

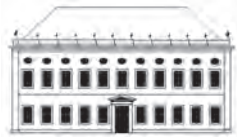
ISTÓRIA DA  
CIÊNCIA NA  
UNIVERSIDADE  
DE COIMBRA

1772-1933

Carlos Fiolhais  
Carlota Simões  
Décio Martins  
Editores

IMPrensa DA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
2013

(Página deixada propositadamente em branco)



D O C U M E N T O S

I  
IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
COIMBRA UNIVERSITY PRESS  
U

EDIÇÃO

Imprensa da Universidade de Coimbra  
Email: [imprensauc@ci.uc.pt](mailto:imprensauc@ci.uc.pt)  
URL: [http://www.uc.pt/imprensa\\_uc](http://www.uc.pt/imprensa_uc)  
Vendas online: <http://livrariadaimprensa.uc.pt>

CONCEPÇÃO GRÁFICA

António Barros

INFOGRAFIA DA CAPA

Mickael Silva

PRÉ-IMPRESSÃO

Alda Teixeira

EXECUÇÃO GRÁFICA

Gráfica de Coimbra

ISBN

978-989-26-0609-5

ISBN Digital

978-989-26-0610-1

DOI

<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0610-1>

DEPÓSITO LEGAL

361263/13

OBRA PUBLICADA COM O APOIO DE;

**FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR Portugal

**H** **ISTÓRIA DA  
CIÊNCIA NA  
UNIVERSIDADE  
DE COIMBRA**  
1772-1933

Carlos Fiolhais  
Carlota Simões  
Décio Martins  
Editores

IMPrensa DA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
2013



## PREFÁCIO

Numa altura em que a Universidade de Coimbra é candidata a entrar na lista de Património Mundial da UNESCO, é natural que ela investigue, com motivação redobrada, a história da ciência no seu seio. Como a ciência na Universidade de Coimbra sempre representou parte substancial da ciência em Portugal, novos estudos sobre a história da ciência em Coimbra constituem também contribuições para a história da ciência em Portugal, para não falar já nas contribuições para a história da ciência noutros países de língua oficial portuguesa.

Reúnem-se neste volume um conjunto de textos de síntese sobre a história da ciência na Universidade de Coimbra da autoria de estudiosos da ciência que trabalharam no projecto “História da Ciência na Universidade de Coimbra (1542-1933): Da construção do Colégio de Jesus ao Estado Novo”. Os textos debruçam-se sobre a parte desse período que vai da Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra, que instituiu as Faculdades de Matemática e Filosofia, para além de ter fundado um conjunto de estabelecimentos científicos como o Observatório Astronómico e o Laboratório Chimico (hoje sede do Museu da Ciência da Universidade) até ao primeiro quartel do século XX, uma vez que, sobre os séculos XVI e XVII, há mais trabalho recente (publicação das *Obras Completas* de Pedro Nunes, o professor de Matemática que foi de Lisboa para Coimbra, e de literatura sobre os colégios de jesuítas em Coimbra, Lisboa e Évora, que tiveram uma acção preponderante na globalização da ciência moderna ao assegurarem a sua propagação ao Extremo Oriente).

O leitor encontra aqui uma panorâmica das Faculdades de Matemática e de Filosofia, fundadas pelo Marquês de Pombal, desde 1772 até à sua extinção em 1911 com a implantação da República, da autoria respectivamente de um matemático e de um físico, Jaime Carvalho Silva e Décio Ruivo Martins; um texto que traça a história dos primórdios do Observatório Astronómico desde 1773 até 1837, escrito pelo matemático Fernando B. Figueiredo; um sumário sobre as colecções científicas setecentistas, de Física, Química e História Natural, pertencentes ao Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, que na sua parte se encontram ainda nos edifícios originais, no Colégio de Jesus e no Laboratório Chimico (antigo refeitório do Colégio de Jesus), da autoria da matemática Carlota Simões, do museólogo Pedro Casaleiro e do biólogo Paulo Gama Mota, membros da direcção daquele Museu; uma história das colecções de Antropologia de 1772 a 1933, que estão no Departamento de Antropologia mas que integram o Museu da Ciência (cuja “jóia” maior serão as colecções etnográficas reunidas por Alexandre Rodrigues Ferreira na sua “Viagem Philosophica” ao Amazo-

nas, da autoria das antropólogas Ana Rita Amaral, Maria do Rosário Martins, Maria Arminda Miranda; um texto sobre a Faculdade de Medicina no século XIX, que versa em particular sobre as suas relações com as Faculdades de Matemática e de Filosofia, da autoria da química Maria C. Burguete e dos físicos Décio R. Martins e Carlos Fiolhais; uma descrição do Gabinete de Geometria da Faculdade de Ciências, criada em 1911 para substituir as Faculdades de Matemática e de Filosofia, escrito pelos matemáticos Carlota Simões e Carlos Tenreiro; e, finalmente, um texto da autoria de António J. Leonardo, Décio R. Martins e Carlos Fiolhais, sobre a história, no que respeita à sua Classe de Ciências, do Instituto de Coimbra, a academia conhecida por “Clube dos Lentes” de Coimbra que funcionou enquanto durou como uma extensão da Universidade.

No seu conjunto estes capítulos completam-se, fornecendo um retrato dos avanços e dificuldades de uma Universidade, ao longo de um período de 160 anos, que, além de transmitir ciência, sempre procurou estar actualizada, posicionando-se, se não sempre na criação da ciência, pelo menos na sua imediata recepção. Deseja-se que a partir dos trabalhos aqui reunidos e do amplo repositório de referências neles contida, algumas das quais fontes históricas que estão acessíveis *on-line* na Biblioteca Digital de Fundo Antigo *Alma Mater*, possam prosseguir de modo mais alargado os estudos sobre a história da ciência em Coimbra e em Portugal.

Os editores agradecem à Imprensa da Universidade de Coimbra, na pessoa do seu director, Prof. Dr. Delfim Leão, o interesse que colocou na publicação deste volume e à Fundação para a Ciência e Tecnologia o apoio dado através do projecto acima referido. Este volume completa um outro que partiu do Congresso Luso-Brasileiro de História da Ciência, também publicado pela Imprensa da Universidade, com o título “História da Ciência Luso-Brasileira: Coimbra entre Portugal e o Brasil”.

Coimbra, 9 de Maio de 2013

Os editores



## ÍNDICE

A FACULDADE DE MATEMÁTICA (1772-1911)	
JAIME CARVALHO E SILVA .....	9
O OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO (1772-1837)	
FERNANDO B. FIGUEIREDO .....	43
A FACULDADE DE FILOSOFIA NATURAL (1772-1911)	
DÉCIO RUIVO MARTINS .....	65
O MUSEU DA CIÊNCIA: UMA COLECÇÃO CIENTÍFICA DO SÉCULO DAS LUZES	
CARLOTA SIMÕES, PEDRO CASALEIRO E PAULO GAMA MOTA .....	117
O CONTEXTO MUSEOLÓGICO DA ANTROPOLOGIA NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA: UMA SÍNTESE HISTÓRICA (1772-1933)	
ANA RITA AMARAL, MARIA DO ROSÁRIO MARTINS, MARIA ARMINDA MIRANDA	129
EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS MÉDICOS EM COIMBRA NO SÉCULO XIX: CONTRIBUIÇÃO DAS CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS	
MARIA CONCEIÇÃO BURGUETE, DÉCIO RUIVO MARTINS E CARLOS FIOLHAIS ....	167
O GABINETE DE GEOMETRIA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E A SUA COLECÇÃO DE MODELOS PARA O ENSINO	
CARLOTA SIMÕES E CARLOS TENREIRO .....	193
O INSTITUTO DE COIMBRA E A CIÊNCIA NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA	
ANTÓNIO JOSÉ LEONARDO, DÉCIO RUIVO MARTINS E CARLOS FIOLHAIS .....	209



## A FACULDADE DE MATEMÁTICA (1772-1911)

Jaime Carvalho e Silva

### INTRODUÇÃO

A Reforma Pombalina representa um acontecimento sem precedentes para a Matemática em Portugal, com a criação da Faculdade de Matemática a que se atribuiu um lugar de destaque, sendo considerada nos Estatutos de 1772 “huma Faculdade Maior do Ensino público, incorporada na Universidade, como qualquer das outras Faculdades, que até agora se distinguíram com o nome de *Maiores*”<sup>1</sup> sendo mesmo expressamente afirmado que “terá a mesma Graduação, Predicamento, Honras e Privilegios, de que por Direito, e costume gozam as mesmas Faculdades, sem já mais poder haver-se por inferior a ellas por qualquer titulo, ou pretexto, que se possa allegar”<sup>2</sup>, e com a criação de um curso de Matemática para que se estabelecesse “a Profissão Mathematica na Universidade de Coimbra”<sup>3</sup> e para que “se criem Mathematicos consumados, que possam succeder nas Cadeiras, e ser empregados no serviço da Patria.”

Nesse documento, a segunda parte do Livro III, relativa à Matemática, começa com um elogio rasgado: “Têm as Mathematicas uma perfeição tão indisputável entre todos os conhecimentos naturais, assim na exactidão luminosa do seu Método, como na sublime e admiravel especulação das suas doutrinas, que Ellas não somente e em rigor, ou com propriedade merecem o nome de Sciencias, mas também são as que tem acreditado singularmente a força, o engenho, e a sagacidade do Homem.” E mais adiante indica que “se a mesma Universidade ficasse destituída das luzes Mathematicas (...) não seria mais do que hum chãos, semelhante ao Universo, se fosse privado dos resplandores do Sol”. Nos Estatutos são mesmo indicadas penas para quem diminuir a importância dos estudos matemáticos: “Todos aquelles, que directa ou indirectamente apartarem ou dissuadirem a alguem dos estudos mathematicos; (...) não serão por mim attendidos em opposição alguma, que façam às cadeiras das suas respectivas Faculdades.” Eram também concedidos privilégios para quem frequentasse a Faculdade com aproveitamento ou distinção: “Haverei a todos os Fidalgos da minha Casa por serviço vivo na Campanha, todo o tempo, que cursarem a Mathematica na Universidade”<sup>4</sup>, eram dispensados de todos ou duma parte dos exames na admissão a

---

<sup>1</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II, tít. I, Cap. II, § 1.

<sup>2</sup> *Ibidem*.

<sup>3</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II, tít. I, Cap. I, § 4.

<sup>4</sup> *Ibidem*, Cap. II, § 9.

profissões militares, e ainda a criação de 18 partidos “perpetuamente” (que existiam apenas para a Faculdade de Medicina) porque o “premio he estímulo eficaz para incitar, e promover a diligencia”<sup>5</sup> por se entender que “as *Sciencias Mathematicas* involvem difficuldades que se não podem vencer sem grande constancia no estudo”<sup>6</sup>.

No relatório que elaborou em 1777, “*Relação Geral do Estado da Universidade*”, D. Francisco de Lemos analisou os problemas dos primeiros anos de funcionamento da nova Faculdade de Matemática. O principal problema que apontou foi o da baixa frequência: no primeiro ano inscreveram-se 8 estudantes mas um morreu e 2 “desertaram”, no 2.º ano inscreveram-se 2 mas um “faltou” e nos anos seguintes até 1777 não se inscreveu mais nenhum. E aponta várias medidas para se remediar esta situação “do qual depende em grande parte a felicidade da Monarchia”. A causa principal desta situação é, de acordo com o Reitor Reformador da Universidade de Coimbra, “não serem destinados por Ordens Regias os Mathematicos Graduados para os Empregos, e Lugares, que há proprios desta Profissão”<sup>7</sup>. Por isso D. Francisco de Lemos solicita à Rainha D. Maria II que confirme duas determinações do Rei D. José I que nunca chegaram a ser executadas:

“1.º Que os Lugares de Cosmographo Mor, Engenheiro Mor do Reyno, fossem só occupados pelos Mathematicos Graduados.

2.º Que em cada huma das Comarcas se creasse um Lugar de Cosmographo Menor para ser occupado pelos mesmos Mathematicos Graduados.

3.º Que na cidade do Porto se instituísse huma Cadeira de Astronomia Nautica, para ser tambem regida por um Mathematico Graduado.”<sup>8</sup>

D. Francisco de Lemos defende vigorosamente estas medidas, dizendo, por exemplo, da segunda que “faria certamente cessar a metade das Demandas, e huma terça parte dos Crimes nestes Reynos; porque he certo, que muitos crimes se commettem por teimas, e dividas sobre as Propriedades”<sup>9</sup>.

Mas no mesmo documento são propostas ainda outras medidas que criem mais empregos para “Mathematicos Graduados”. Além da cadeira de Náutica no Porto são também propostas iguais cadeiras em Lisboa, Baía e Rio de Janeiro. É indicado o que poderia ser um programa dessa cadeira, a ser frequentada por todos os cadetes da Marinha durante três anos. Propõe que os titulares das cadeiras de Artilharia e Engenharia Militar só fossem ocupadas por “Mathematicos Graduados”. E propõe que sejam criadas cadeiras de Geometria em todos os lugares onde se ensinar Filosofia Racional.

Este problema mantém-se com alguma acuidade durante muitos anos, e o número de alunos no curso de matemático foi bastante reduzido até meados do século XIX. Em reunião da Congregação de Matemática de 22 de Maio de 1807, o Reitor, D. Francisco de Lemos, chama a atenção para a “ademinuição progressiva q̄. se via aresp.”<sup>10</sup>

---

<sup>5</sup> Ibidem, tít. VII, Cap. II, § 1.

<sup>6</sup> Ibidem.

<sup>7</sup> LEMOS, Francisco de, *Relação Geral do Estado da Universidade (1777)*, Coimbra, 1980, pp. 87-88.

<sup>8</sup> Ibidem, p. 89.

<sup>9</sup> Ibidem, p. 90.

do numero d'Estudantes Ordinarios q̄. sepropuzesem à Formatura de Mathematica”<sup>10</sup>. Aponta como razão a falta de empregos para matematicos em serviços publicos, e a Congregação roga-lhe que solicite ao Governo a criação de tais empregos.

Na reforma de 1836 foi determinado que o curso de Matemática seria habilitação suficiente para “os cargos e officios em que for requerida a carta de engenheiro civil ou militar, assim como para os postos das differentes armas do exercito e da armada, e bem assim para todos os officios ou empregos de Fazenda; devendo ser, em egualdade de circunstancias, preferidos aquelles que junctarem carta de formatura nesta sciencia”<sup>11</sup>. Esta determinação deve ter tido um efeito diminuto conforme se pode ajuizar por uma passagem da Oração de Sapiência proferida pelo Lente da Faculdade de Matemática Luís da Costa e Almeida em 1889: “Poucas, pouquissimas são as profissões, para cujo exercicio se exige a formatura na faculdade de mathematica”<sup>12</sup>.

Apesar disso encontramos referências neste período a algumas posições importantes ocupadas por “Mathematicos Graduados”: Filipe Folque, doutor em Matemática, é o director geral dos trabalhos geodésicos do Reino, e Francisco António Brito Limpo, bacharel formado em Matemática, é membro da comissão dos trabalhos geodésicos do Reino.

## AS CADEIRAS

Em 1772, o curso de Matemática foi criado com quatro cadeiras próprias<sup>13</sup>:

---

### Primeiro Anno

---

#### 1.<sup>a</sup> Cadeira

*Geometria*, compreendendo *Elementos de Arithmetica*, *Geometria* e de *Trigonometria Plana*, com applicação á Geometria e Stereometria.

---

### Segundo Anno

---

#### 2.<sup>a</sup> Cadeira

*Algebra*, compreendendo a *Algebra elementar*, *Principios de calculo infinitesimal*, *directo e inverso*, com applicações á Geometria sublime e transcendente.

---

### Terceiro Anno

---

#### 3.<sup>a</sup> Cadeira

*Phoronomia* (Física-Matemática), compreendendo a sciencia geral do movimento com a sua applicação a todos os ramos de Phoronomia, que constituem o corpo das Sciencias physico-mathematicas.

---

### Quarto Anno

---

#### 4.<sup>a</sup> Cadeira

*Astronomia*, compreendendo a theoria geral do movimento dos astros, tanto physica como geometrica, e a práctica do calculo e observações astronomicas.

---

<sup>10</sup> *Actas das Congregações da Faculdade de Matemática (1772-1820)*, Universidade de Coimbra, 1983, vol. II, p. 94.

<sup>11</sup> FREIRE, Francisco de Castro, *Memoria Historica da Faculdade de Mathematica*, Coimbra, 1872, p. 65.

<sup>12</sup> *Anuario da Universidade de Coimbra – Anno lectivo de 1898-1899*, Coimbra, 1899, p. XXVII.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 25.

Os alunos tinham também de frequentar as cadeiras do 1.º e 2.º ano do curso de Filosofia Natural e ainda a cadeira de Desenho e Architectura que funcionava em anexo à Faculdade de Matemática<sup>14</sup>.

A cadeira de Geometria do 1.º ano era obrigatória para todos os outros cursos da Universidade (incluindo Direito e Teologia). Este facto trouxe alguns problemas; por exemplo, em 1787 um Aviso Régio determinava que se fizessem compêndios de Geometria separados para os alunos dos cursos de Teologia e Direito, o que indicava queixas de uma excessiva dificuldade da cadeira de Geometria para estes alunos. Numa carta enviada pelo Rei à Universidade em 1790 determinava-se que os alunos do curso Jurídico não poderiam inscrever-se no primeiro ano sem ter feito Geometria, o que pressupõe uma tentativa de eliminar a cadeira de Geometria do curso de Direito. Nessa mesma carta se indicava que “os Estudantes Ordinarios da Faculd.ª Philosophica sejaõ obrigados a ouvir as lições do Professor da Cadeira de Calculo, do m.º modo q̄ o saõ os Estudantes Medicos”<sup>15</sup> o que mais uma vez dá a entender que teria existido um pedido para que tal não acontecesse.

Por Carta Régia de 1 de Abril de 1801 foram criadas 2 cadeiras novas na Faculdade de Matemática, Hidráulica e Astronomia Prática. A cadeira existente de Astronomia passou a ter como tema a Mecânica Celeste. Em 1836 o curso foi totalmente reformado, tendo aumentado para cinco anos, com a criação de uma cadeira de “Architectura civil, militar e subterranea, e artilheria”<sup>16</sup> no 5.º ano e a reorganização das cadeiras do 3.º, 4.º e 5.º anos. A Faculdade de Matemática levantou objecções a esta reforma por considerar que a nova cadeira de Architectura tinha um programa impossível de cumprir num ano e que de qualquer modo deveria ser ensinada em escolas próprias. Apresentou assim uma outra proposta de reforma, tendo o Governo implicitamente sancionado a modificação pelo que o novo plano de estudos passou a ser:

---

Primeiro Anno

---

1.ª Cadeira

Geometria

---

Segundo Anno

---

2.ª Cadeira

Algebra

---

Terceiro Anno

---

3.ª Cadeira

Mechanica dos sólidos, Óptica e Acústica

---

Quarto Anno

---

4.ª Cadeira

Geometria descriptiva, Geodesia e Architectura.

5.ª Cadeira

---

<sup>14</sup> Com um professor subordinado à Congregação da Faculdade de Matemática. Durante muito tempo o Lente da cadeira de Desenho não foi provido por falta de pessoa qualificada. Apenas começou a funcionar depois de 1840 com professores nomeados interinamente e apenas teve um professor proprietário a partir de 1872.

<sup>15</sup> *Actas das Congregações da Faculdade de Matemática (1772-1820)*, Universidade de Coimbra, 1982, vol. I, p. 83.

<sup>16</sup> FREIRE, Francisco de Castro, *Memoria Historica da Faculdade de Mathematica*, Coimbra, 1872, p. 65.

Astronomia practica

---

Quinto Anno

---

6.<sup>a</sup> Cadeira

Mechanica Celeste

7.<sup>a</sup> Cadeira

Hydraulica

Em 1844 foi decretada nova reforma, depois de uma consulta à Faculdade de Matemática, em que esta se dividiu entre os que defendiam um desenvolvimento da Matemática Aplicada e os que defendiam que “nella os estudos theoreticos transcendentales tenham o maximo desenvolvimento”<sup>17</sup>. De algum modo acabou por vencer esta última posição pois as três primeiras cadeiras foram reformuladas, aparecendo Cálculo Integral, Cálculo das Variações e, de forma explícita, o estudo das equações diferenciais, na 3.<sup>a</sup> Cadeira; para isso esta ficou dividida em duas partes tendo-se mantido a Mecânica na segunda parte, e tendo passado os temas de Acústica e Óptica para as cadeiras do 4.<sup>o</sup> e 5.<sup>o</sup> anos; estes anos, fora esta alteração, ficaram essencialmente na mesma:

---

Primeiro Anno

---

1.<sup>a</sup> Cadeira

Arithmetica; Geometria de Euclides; Algebra até ás equações do 2.<sup>o</sup> gráu inclusivamente; Trigonometria plana.

---

Segundo Anno

---

2.<sup>a</sup> Cadeira

Continuação da Algebra; Algebra Superior; Series – principios elementares de calculo differencial e integral.

---

Terceiro Anno

---

3.<sup>a</sup> Cadeira

Calculo integral transcendente, de variações, e equações differenciaes até á 3.<sup>a</sup> ordem; e na 2.<sup>a</sup> parte do anno Mechanica dos solidos.

Em 1855 foi aprovada nova reforma, desta vez por iniciativa da Faculdade de Matemática, tendo desaparecido a referência às Equações Diferenciais e tendo a ligação óbvia entre as Equações Diferenciais e a Mecânica sido substituída por um casamento claramente de conveniência com a Geometria Descritiva. A Hidrostática e a Acústica desapareceram, tendo aparecido a Mecânica dos Fluidos e a Mecânica Aplicada. Os três últimos anos ficaram organizados da seguinte forma:

---

Terceiro Anno

---

3.<sup>a</sup> Cadeira

Calculo superior, differenças finitas; Geometria descriptiva.

4.<sup>a</sup> Cadeira

Mechanica racional dos sólidos e fluidos; Óptica.

---

Quarto Anno

---

5.<sup>a</sup> Cadeira

Astronomia practica

---

<sup>17</sup> Ibidem, p. 66.

6.<sup>a</sup> Cadeira  
Mechanica applicada; Geodesia.

---

Quinto Anno

---

7.<sup>a</sup> Cadeira  
Mechanica Celeste

Contudo, logo em 1857, a Congregação da Faculdade de Matemática propôs a criação de uma nova cadeira de Geometria Descritiva, Acústica e Óptica. O Governo concordou em 1861 com a criação de uma 8.<sup>a</sup> cadeira de Geometria Descritiva e sugeriu uma redistribuição das matérias. A proposta da Faculdade de Matemática não foi aceite pelo Governo que determinou que se applicasse uma outra que a Faculdade de Matemática não pôs logo em applicação por considerar que era impossível de pôr em prática. Essa redistribuição governamental concentrava as três primeiras cadeiras em apenas duas com o desaparecimento da Geometria e Trigonometria elementares e o aparecimento no 2.<sup>o</sup> ano do Cálculo das Probabilidades. O curso ficava com uma feição claramente mais applicada, visto que até o número de disciplinas obrigatórias a fazer na Faculdade de Filosofia passava de três para cinco cadeiras. A Faculdade de Matemática tentou remediar as dificuldades de tal plano de estudos criando uma introdução na 1.<sup>a</sup> cadeira que ensinasse as noções elementares de aritmética, álgebra e geometria que não faziam parte do ensino secundário e em dar parte do cálculo diferencial e integral na 3.<sup>a</sup> cadeira. Por várias razões tais planos nunca foram concretizados, tendo o plano de estudos ficado como segue até 1902:

---

Primeiro Anno

---

1.<sup>a</sup> Cadeira

Algebra Superior – principios de theoria dos numeros – geometria analytica a duas e a tres dimensões – theoria das funcções circulares – trigonometria espherica.

---

Segundo Anno

---

2.<sup>a</sup> Cadeira

Calculo differencial e integral; das differenças, directo e inverso; das variações e das probabilidades.

---

Terceiro Anno

---

3.<sup>a</sup> Cadeira

Mechanica racional, e suas applicações ás machinas.

4.<sup>a</sup> Cadeira

Geometria descriptiva – applicações á stereometria, á perspectiva e á theoria das sombras.

---

Quarto Anno

---

5.<sup>a</sup> Cadeira

Descripção e uso dos instrumentos opticos – astronomia practica.

6.<sup>a</sup> Cadeira

Geodesia – topographia – operações cadastraes.

---

Quinto Anno

---

7.<sup>a</sup> Cadeira

Mechanica Celeste.

8.<sup>a</sup> Cadeira

Physica Mathematica – applicações de mechanica ás construcções.



Como corolário lógico da controvérsia anterior, a Faculdade de Matemática propôs a criação de uma disciplina de *Analyse Mathematica Superior* porque “não podem ser ensinados por falta de tempo, nos dois primeiros annos da faculdade de mathematica, capitulos importantes de analyse mathematica superior, indispensáveis para o estudo das doutrinas professadas nas 7.<sup>a</sup> e 8.<sup>a</sup> cadeiras da mesma faculdade”<sup>18</sup>. Esta posição é expressamente referida na Portaria governamental de 11 de Novembro de 1898 que autoriza a criação da disciplina; esta aparece referida no anuário de 1898 como tendo sido dada no 4.<sup>o</sup> anno do curso por Gonçalo Xavier de Almeida Garrett que era o Lente da 8.<sup>a</sup> cadeira.

Em Dezembro de 1901 foi feita uma reforma geral da Universidade<sup>19</sup>, tendo sido alterados os estatutos. Assim, até 1910, altura em que a Faculdade de Matemática foi extinta e integrada na nova Faculdade de Ciências, vigorou o seguinte plano de estudos (os alunos faziam ainda mais duas cadeiras da Faculdade de Filosofia além de 3 cadeiras de Desenho, tal como no anterior plano):

Primeiro Anno
1. <sup>a</sup> Cadeira
Álgebra Superior; geometria analytica a duas e a tres dimensões; trigonometria esphérica.
2. <sup>a</sup> Cadeira
Geometria descriptiva.
Segundo Anno
3. <sup>a</sup> Cadeira
Cálculo differencial e integral.
Terceiro Anno
4. <sup>a</sup> Cadeira
Análise superior.
5. <sup>a</sup> Cadeira
Mechânica racional.
Quarto Anno
6. <sup>a</sup> Cadeira
Astronomia.
7. <sup>a</sup> Cadeira
Geodesia; cálculo das probabilidades.
Quinto Anno
8. <sup>a</sup> Cadeira
Mechânica celeste.
9. <sup>a</sup> Cadeira
Physica mathematica.

Este plano de estudos consagra o aparecimento da disciplina de Análise Superior e representa já um avanço notável em relação a planos anteriores aproximando-se muito de um moderno plano de Matemática Aplicada às Ciências da Engenharia. Na 3.<sup>a</sup> cadeira eram estudadas Equações Diferenciais Ordinárias e de Derivadas Parciais.

<sup>18</sup> *Anuario da Universidade de Coimbra – Anno lectivo de 1898-1899*, Coimbra, 1899, pp. 206-207.

<sup>19</sup> Cf. *Anuario da Universidade de Coimbra – Anno lectivo de 1901-1902*, Coimbra, 1901, pp. 103-120(III).

Na 4.<sup>a</sup> cadeira eram estudadas Funções de Variável Complexa, Equações Diferenciais e Cálculo das Variações. Na 5.<sup>a</sup> cadeira estudava-se Cinemática, Estática e Dinâmica do ponto material, dos sistemas materiais e dos corpos sólidos, e Hidrostática. Na 6.<sup>a</sup> cadeira era estudado o Cálculo das Probabilidades e a Teoria dos Erros das Observações (seguindo Gauss e Poincaré). Na 9.<sup>a</sup> cadeira estudava-se Termodinâmica, Elasticidade, Teoria Analítica do Calor, Electricidade e Óptica<sup>20</sup>.

## OS PROFESSORES

Quando a Faculdade de Matemática foi criada em 1772 não havia doutores em Matemática em Portugal. Assim, para a nova Faculdade são contratados dois professores italianos que já estavam em Portugal no Colégio dos Nobres e dois portugueses: estes, de formação essencialmente autodidacta, merecem menção especial pelos trabalhos originais que produziram: José Monteiro da Rocha e José Anastácio da Cunha.

JOSÉ MONTEIRO DA ROCHA (1734-1819) estudou no Colégio jesuíta da Bahia, Brasil, e foi o principal responsável pela redacção dos Estatutos da nova Faculdade de Matemática. Organizou o Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra e traduziu para português livros de Bezout, Bossut e Marie. A sua obra científica centra-se nas áreas de Métodos Numéricos e Astronomia. No trabalho “Additamentos à Regra de M. Fontaine para resolver por aproximação os problemas que se reduzem às Quadraturas”, publicado nas Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, apresenta métodos de aceleração da convergência da fórmula de integração aproximada de Fontaine, que, segundo Tiago de Oliveira<sup>21</sup>, é a fórmula extrapolatória de Richardson; esse trabalho ainda apresenta outras fórmulas de majoração do erro da aproximação e trata do caso dos integrais impróprios. Outro trabalho de Análise Numérica diz respeito ao problema da determinação aproximada do volume de um tonel, proposto por Kepler (é o trabalho com que se iniciam as *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*<sup>22</sup>). Monteiro da Rocha escreveu vários trabalhos de Astronomia, muitos dos quais foram editados em França com o nome de “Mémoires d’Astronomie Pratique” (Paris, 1808) com tradução de Manuel Pedro de Mello. Um dos mais importantes diz respeito à determinação prática das órbitas parabólicas dos cometas<sup>23</sup>, descoberto antes de Olbers, a quem é atribuído. Outro trabalho, elogiado por Delambre, diz respeito à previsão dos eclipses do Sol. O método de Monteiro da Rocha para a determinação prática de longitudes, foi analisado e aplicado por Francisco de Paula Travassos, que foi primeiro Lente de Matemática em Coimbra e depois Lente na Academia Real de Marinha.

JOSÉ ANASTÁCIO DA CUNHA (1744-1787) escreveu um tratado, “Principios Mathematicos”, onde pretendia fornecer bases rigorosas a toda a Matemática da época; aí se

---

<sup>20</sup> Cf. *Faculdade de Mathematica – Programmas*, Coimbra, 1900.

<sup>21</sup> OLIVEIRA, Tiago de, *Obras*, vol. II, 1995, p. 142.

<sup>22</sup> Tomo I (1787-1788), pp. 1-36, 1797.

<sup>23</sup> Publicado no tomo II das *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, 1799, pp. 402-479.

encontra pela primeira vez, com um rigor notável, a definição de série convergente, a definição da função exponencial a partir da sua série de potências, e a de diferencial de uma função. Infelizmente o seu livro, apesar de ter tido duas edições em língua francesa, foi pouco lido e não parece ter influenciado muito o desenvolvimento da matemática. Escreveu ainda um “Ensaio sobre os principios da Mecânica”, onde defende uma perspectiva axiomática para a Mecânica, e outras obras que se perderam na sua quase totalidade.

A renovação dos professores da Faculdade de Matemática teria de ser feita com doutoramentos da própria Faculdade. Não foi necessário esperar muito tempo pelos primeiros doutoramentos. Ocorreram em 1777, sete doutoramentos:

Manuel José Pereira da Silva  
Manuel Joaquim Coelho da Costa Vasconcellos e Maia  
Viturio Lopes da Rocha  
José Simões de Carvalho  
José Joaquim Victorio  
Francisco José de Lacerda e Almeida  
Antonio Pires da Silva Pontes

Os três primeiros ficaram Lentes da Faculdade de Matemática. Os dois últimos foram Lentes da Academia Real dos Guardas Marinhas. O doutoramento seguinte, em 1779, foi de Frei Alexandre de Gouveia, protegido de Frei Manuel do Cenáculo, presidente da Junta de Providência Literária. Frei Alexandre de Gouveia foi pouco depois nomeado Bispo de Pequim vindo a pôr em prática os conhecimentos adquiridos ao participar no célebre Tribunal da Matemática de Pequim.

Havendo Doutores em Matemática e tendo alguns dos primeiros Lentes da Faculdade de Matemática sido jubilados ou tendo ido trabalhar para a Corte em Lisboa, a partir de 1777 poderiam ser contratados os primeiros professores formados na própria Faculdade. Por decisão do Conselho de Decanos de 26 de Novembro de 1778 foram nomeados Lentes Substitutos:

Manuel Joaquim Coelho da Costa Maia, para a “Cadeira vaga<sup>24</sup> de Geometria”  
Viturio Lopes da Rocha, para a “Cadeira de Cálculo”  
Manuel José Pereira da Silva, para a “Cadeira de Astronomia”

Quando dois dos três novos Lentes deixaram de ser substitutos foi feita uma alteração das cadeiras atribuídas e foi nomeado mais um Lente substituto. Por Carta Régia de 4 de Junho de 1783, confirmada em Conselho de Decanos de 1 de Outubro de 1783, foram nomeados:

José Monteiro da Rocha, Lente da Cadeira de Astronomia  
Miguel Franzini, Lente da Cadeira de Phoronomia  
Manuel José Pereira da Silva, Lente da Cadeira de Cálculo  
Viturio Lopes da Rocha, Lente da Cadeira de Geometria

---

<sup>24</sup> Vaga devido à prisão de José Anastácio da Cunha pela Inquisição em 1777.

e para Lentes substitutos

Manuel Joaquim Coelho da Costa Maia, “substituiu a Cadeira de Phoronomia”<sup>25</sup> Francisco Xavier da Veiga<sup>26</sup>, “as cadeiras do segundo e quarto anno.”

Por carta Régia de 12 de Janeiro de 1787, confirmada em Conselho de Decanos de 1 de Fevereiro, José Joaquim de Faria<sup>27</sup> foi nomeado Lente Substituto Ordinário.

Assim, o quadro de professores foi-se progressivamente regularizando de modo a ficar habilitado com os professores necessários à leccionação das diferentes disciplinas. Tal regularidade só foi interrompida com as invasões napoleónicas e com as atribuições devidas à Guerra Civil. No final da guerra civil em 1834, os Lentes António Honorato de Caria e Moura e Joaquim Lebre de Vascelos foram demitidos por razões políticas (mais tarde foram readmitidos mas logo jubilados), outros Lentes foram nomeados para cargos governamentais (Frei Agostinho de Santo Ilídio, Tomás de Aquino e José Ferreira Pestana) ou para outras escolas (Sebastião Corvo de Andrade, Guilherme Dias Pegado e Filipe Folque). O Lente Agostinho Pinto D’Almeida chegou a reger duas cadeiras simultaneamente, e para os exames de 1836 foram nomeados pelo governo dois lentes da Academia de Marinha e depois, juntamente com o único Lente já referido, realizar os exames.

Podemos dizer que no século XIX há vários professores que se distinguem, apesar de a sua obra estar ainda muito pouco estudada. Vamos referir apenas alguns deles.

MANUEL PEDRO DE MELLO (1765-1833), aluno de José Anastácio da Cunha, foi o primeiro professor de Hidráulica da Universidade de Coimbra para o que se preparou realizando uma visita de estudo pela Europa; no seu curso seguiu, entre outros, o livro de Mecânica dos Fluidos de Poisson; o trabalho mais importante que escreveu, e que se perdeu, foi a “*Memoria sobre o programma da demonstração do parallelogrammo das forças*”, escrito para um concurso muito concorrido da Academia Real das Ciências de Copenhague em 1806, tendo ganho o respectivo prémio.

FRANCISCO DE PAULA TRAVASSOS (1764-1833) foi Lente substituto da Faculdade de Matemática da Universidade de Coimbra até 1799, data em que publicou o trabalho “*Ensaio sobre brachistochronas e reflexões*”<sup>28</sup>. Foi depois Lente da Academia Real de Marinha de Lisboa, tendo publicado vários trabalhos de Astronomia e Geodesia, nomeadamente análises e aplicações de trabalhos de Monteiro da Rocha.

FRANCISCO DE CASTRO FREIRE publicou obras didácticas e históricas de que a mais conhecida é a “*Memoria Historica da Faculdade de Mathematica*” que fornece um excelente panorama do desenvolvimento da matemática em Portugal até 1872.

---

<sup>25</sup> É indicado para a cadeira de “Phoronomia” pois a mesma Acta indica, relativamente a Miguel Franzini, que o Lente permaneceria ausente em Lisboa: “Concervandoce no Real serviço em q. S.<sup>a</sup> Mag.<sup>de</sup> o tem empregado na Corte”.

<sup>26</sup> Que se doutorou em 1781.

<sup>27</sup> Que se doutorou em 1782.

<sup>28</sup> *Memórias da Academia Real das Ciências*, 1.<sup>a</sup> série, pp. 3-16.

RODRIGO RIBEIRO DE SOUSA PINTO (1808-1893) foi Director do Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra, membro da Academia das Ciências de Lisboa, e publicou inúmeros trabalhos de Astronomia. O mais conhecido, “*Cálculo das Ephemerides*,” de 1849 deu base sólida ao cálculo das efemérides astronómicas tendo feito subir de tal modo o nível das publicações anuais em Coimbra com as efemérides que a Academia das Ciências de Lisboa decidiu deixar de publicar, a partir de 1863, as que editava.

LUIS DA COSTA E ALMEIDA doutorou-se em 1862 com uma tese de equações diferenciais intitulada “*Apreciação das hypothèses physiques em que se tem fundado a theoria das refrações atmosféricas*”, publicou em 1870 o texto “*Exposição succinta dos principios fundamentaes do calculo das variações*” (fig. 1), em 1883 o texto “*Primeiras noções da theoria dos determinantes*” (1883), e publicou artigos sobre equações de derivadas parciais e suas aplicações à mecânica e artigos expositórios. Foi ainda presidente da Câmara de Coimbra, Director da Faculdade de Matemática e membro do Conselho Superior de Instrução Pública.

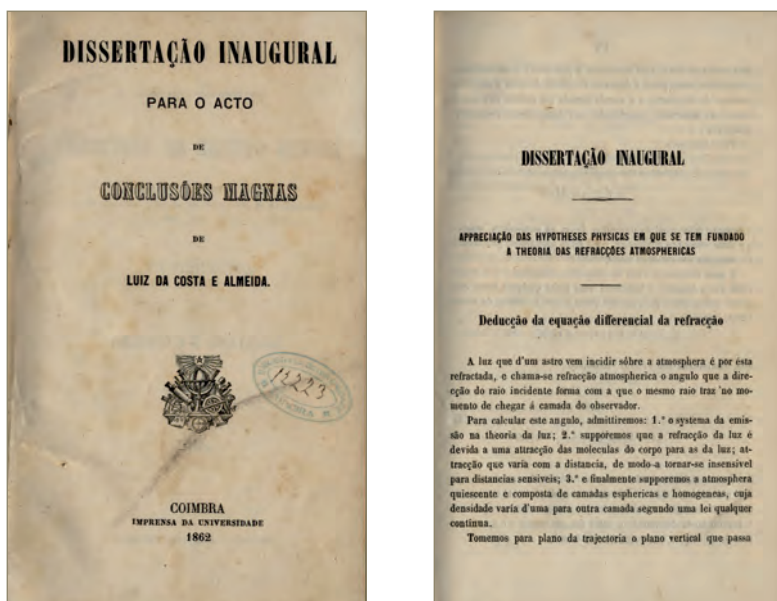


Figura 1 – Dissertação inaugural para o acto de conclusões magnas de Luiz da Costa e Almeida. – Coimbra: Imprensa da Universidade, 1862.

FRANCISCO GOMES TEIXEIRA (1851-1933) doutorou-se em 1875 com uma tese intitulada “*Integração das equações de derivadas parciais de 2.ª ordem*”. Logo como aluno publicou dois trabalhos: “*Desenvolvimento das funções em fracções contínuas*” (Coimbra, 1871) e “*Aplicação das fracções contínuas à determinação das raízes da equações*” (no “*Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*” da Academia das Ciências de Lisboa, tomo 4, 1872-1873). Foi nomeado Lente substituto da Faculdade de Matemática em 1876 e catedrático em 1879. Fundou em 1877 o “*Jornal de*

*sciencias mathematicas e astronomicas*“ que se publicou até 1905 (fig. 2). Em 1883 transferiu-se para a Academia Politécnica do Porto, onde continuou a sua obra notável sendo ainda hoje um dos matemáticos portugueses mais conhecidos no estrangeiro.

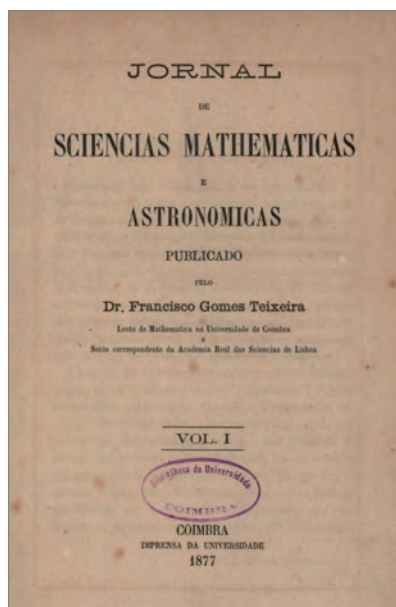


Figura 2 – Jornal de sciencias mathematicas e astronómicas publicado por Francisco Gomes Teixeira.

JOSÉ BRUNO DE CABEDO doutorou-se em 1884 com uma tese intitulada “*Integração das equações canónicas do movimento*” (1884) e a dissertação de concurso para professor em Coimbra foi “*Primeiras noções sobre a teoria das funcções uniformes*” (1885); publicou oito artigos no *Jornal de Sciencias Mathematicas e Astronomicas* como “*Sobre a formula de Taylor*” (1886), “*Sobre o resto da formula de Taylor*” (1891), “*Sobre os coeficientes da serie de Fourier*” (1896), e publicou ainda na revista *Mathesis* (Gand) o artigo “*Sur le développement des fonctions en série*” (1890).

LUCIANO PEREIRA DA SILVA (1864-1926) doutorou-se em 1889 com uma tese, “*Pressões desenvolvidas no interior de liquidos em movimento*”, onde estuda trabalhos de Kleitz e Boussinesq (fig. 3). É mais conhecido pela sua vasta obra sobre a História dos Descobrimentos, tendo em particular estudos sobre Pedro Nunes. É menos conhecida a sua actividade de actuário<sup>29</sup>: foi o responsável pelos primeiros Estatutos aprovados

<sup>29</sup> Deve também se referida neste contexto a carta de Luciano Pereira da Silva (de 1912) reproduzida no n.º 26, 1945, da revista “*Gazeta de Matemática*” sobre o ensino da teoria matemática dos seguros na Alemanha. Ai é referido que Sidónio Pais, enquanto Vice-Reitor, fez uma proposta de criação de um curso de Estatística e de um curso de Matemática dos Seguros, que não foram aprovados.

oficialmente da companhia *Portugal Previdente*, e foi um dos autores do trabalho “*Bases Técnicas das Companhias portuguesas de seguros de vida*” editado em 1909 pela Imprensa da Universidade de Coimbra.

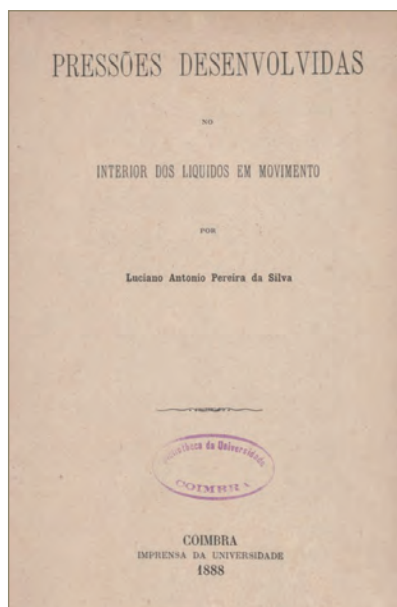


Figura 3 – Pressões desenvolvidas no interior dos líquidos em movimento de Luciano António Pereira da Silva.

Até meados do século XIX, as principais publicações de matemática foram praticamente as das *Memórias da Academia das Ciências*, onde colaboraram vários Lentes da Faculdade de Matemática. Só a partir de 1857 começaram a ser obrigatoriamente publicadas na Universidade as dissertações de doutoramento. Com a fundação da revista do Instituto de Coimbra, em 1853, começam a aparecer mais trabalhos de Matemática, por uma coincidência curiosa como veremos, mas também devido ao dinamismo da Faculdade de Matemática. Começando com muitas dificuldades económicas, o Instituto de Coimbra solicitou o apoio do governo para a publicação da revista “*O Instituto*”; este concede-lho mas com a condição de publicar “demonstrações, additamentos e memorias, com que os respectivos professores substituissem ou ampliassem alguma parte dos compendios por onde explicam”<sup>30</sup>. Apenas a Faculdade de Matemática aproveitou a oportunidade tendo no mesmo ano em que foi decidido o apoio do Governo, começado a publicar aí textos, na sua maioria claramente de apoio aos alunos. Muitos desses textos foram depois publicados separadamente e vendidos aos alunos. O número e variedade desses textos são tal que não poderão ser aqui referidos na totalidade. Entendo que merecem um estudo à parte. Referirei apenas aqueles que aparecem nos dez primeiros volumes da revista do Instituto de Coimbra (1853-1862):

<sup>30</sup> In “*O Instituto*”, 1855, vol. III, p. 11.

- Rufino Guerra Osório, *Integraes definidos*, vol. III, pp. 59-64, pp. 105-108, vol. V, pp. 213-216.
- R.R. Sousa Pinto, *Apontamentos de Trigonometria Spherica*, vol. III, pp. 130-133, pp. 185-188.
- Rufino Guerra Osório, *Additamento á Geometria de Legendre*, vol. III, pp. 234-235.
- R.R. Sousa Pinto, *Principio dos limites, e applicação delle*, vol. III, pp. 323-324.
- R.R. Sousa Pinto, *Apontamentos de Optica*, vol. III, pp. 264-267, vol. IV, pp. 25-28, pp. 167-168, pp. 179-180 (e 4 estampas com 21 figuras entre as pp. 176-177).
- Rufino Guerra Osório, *Apontamentos sobre a theoria das paralelas*, vol. IV, pp. 86-88.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Methodo facil ... formulas das variações seculares das excentricidades...*, vol. VI, p. 121.
- António José Teixeira, *Trisecção do angulo por meio de hyperbole e circulo*, vol. VI, pp. 121-124, pp. 134-136, pp. 177-179, pp. 191-192.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Refutação de uma proposição de Du-Bourgeut sobre o calculo integral*, vol. VI, p. 121.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Discussão do valor da função perturbadora...*, vol. VI, pp. 93-96, pp. 107-108.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Reflexões acerca da passagem das equações do movimento elliptico para as dos movimentos hyperbolico e parabolico*, vol. VI, pp. 273-276.
- Luiz Albano de Andrade Moraes, *Eclipses do Sol*, vol. VII, pp. 5-6.
- R.R. Sousa Pinto, *Eclipse do Sol*, vol. VII, pp. 22-23.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Methodo facil ... distancias lunares...*, vol. VII, pp. 94-96.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Methodo facil ... declinações da lua...*, vol. VII, pp. 141-143.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Analyse das demonstrações dos theoremas de Laplace...*, vol. VIII, pp. 54-55.
- Sebastião Corvo D'Andrade, *Nota sobre a dizima periodica*, vol. VIII, pp. 291-294.
- Sebastião Corvo D'Andrade, *Breves noções do methodo de exaustão*, vol. VIII, pp. 299-301.
- Jacome Luiz Sarmiento, *Desenvolvimento de alguns calculos...*, vol. VIII, pp. 343-352.
- Sebastião Corvo D'Andrade, *Nota sobre o Livro V de Euclides e particularmente sobre a definição V*, vol. VIII, pp. 372-376.
- Sebastião Corvo D'Andrade, *Nota sobre as propriedades das linhas trigonometricas*, vol. VIII, pp. 377-385.
- Francisco Castro Freire, *Additamento ano n.º 226 dos elementhos de Mechanica Racional dos Solidos*, vol. IX, pp. 41-43.
- Francisco Torres Coelho, *Das involventes*, vol. IX, pp. 150-151.
- Francisco Torres Coelho, *Das funcções cuja geração é dada pelas series*, vol. IX, pp. 213-218.
- António José Teixeira, *Sobre series exponenciais*, vol. IX, pp. 307-308.
- António José Teixeira, *Sobre series exponenciais e logarithmicas*, vol. X, pp. 34-35.
- António José Teixeira, *Physica-Mathematica*, vol. X, pp. 206-210.
- J. R. Ramos, *Há no pendulo desvios aparentes e reais*, vol. X, pp. 78-81, 102-106.



Este número considerável de 28 textos mostra o dinamismo de dez anos da Faculdade de Matemática, ao se preocupar com a melhoria e actualização de temas contidos nos textos que seguiam nas suas cadeiras, tendo sido continuado em anos posteriores. Uma boa indicação da actualização dos professores da Faculdade de Matemática é dada pelo seguinte extracto da introdução do texto “*Physica-Mathematica*” de António José Teixeira já citado: “Consultámos algumas memórias, especialmente as das Academias de França, Turim e Berlim, o jornal da Eschola Polytechnica de Paris, e o de Mr. Liouville; os tractados de Cálculo differencial e integral de Lacroix, Cournot, Duhamel, e Timmermans; e a theoria das funcções ellipticas de Verhulst”.

Apesar deste volume de publicações, a difusão de trabalhos portugueses no estrangeiro era muito deficiente. É bem conhecido o caso de Daniel da Silva. Sousa Pinto<sup>31</sup> conta o caso de um trabalho de 1799 de Francisco de Paula Travassos sobre o cálculo de certas distâncias que foi mais tarde “redescoberto” por um cientista estrangeiro que o apresentou à Academia das Ciências de Paris em 1857. A propósito, comenta Francisco de Castro Freire: “Este caso, e outros muitos como este, fazem sentir a necessidade urgente de promover por todos os meios o nosso commercio litterario com as corporações scientificas estrangeiras, para que estas dêem o devido apreço a muitas riquezas nossas que lhes são desconhecidas (...) que sabidas nos acreditariam sobremaneira”<sup>32</sup>. E avança com a explicação de a ignorância no estrangeiro do que se fazia em Portugal ser “devida talvez ao pouco conhecimento da nossa lingua”<sup>33</sup>. A promoção do “commercio litterario” só começará a ser feita com a fundação em 1877 do “*Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas*” por Francisco Gomes Teixeira.

Deve ainda ser assinalado o texto de Adrião Pereira Forjaz de Sampaio, Lente da Faculdade de Direito, “*Resumo das preleções sobre a theoria da Estadística no curso de 1851-1852 na Universidade*” em que relata o que se passou no que deverá ser o primeiro curso de Estatística de uma Universidade portuguesa. Adrião Sampaio é ainda autor do primeiro Curso de Estatística publicado em português “*Primeiros Elementos de Ciência Estatística*” (Coimbra, 1841). Não se conhece o grau de interacção deste curso com a Faculdade de Matemática. Note-se que Rodolfo Guimarães não considera estes trabalhos na sua compilação.

## OS TEXTOS

Os Estatutos de 1772 determinavam que se editassem livros para cada uma das cadeiras. Foram feitas várias traduções, mas só a pouco e pouco foram sendo produzidos alguns originais. As primeiras traduções foram feitas por José Monteiro da Rocha. Traduziu os *Elementos de Arithmetica* de Bezout<sup>34</sup>, os *Elementos de Trigonometria Plana*

---

<sup>31</sup> PINTO, R. R. Sousa, *Astronomia Náutica*, “O Instituto”, 1857, vol. V, pp. 10-11.

<sup>32</sup> FREIRE, Francisco de Castro, *Memoria Historica da Faculdade de Mathematica*, Coimbra, 1872, pp. 49-50.

<sup>33</sup> *Ibidem*, p. 49.

<sup>34</sup> A 1.ª edição da tradução, com vários aditamentos de Monteiro da Rocha, foi feita em 1773 e a última em 1826.

de Bezout<sup>35</sup>, o *Tractado de Mechanica* do Abade Marie<sup>36</sup> e o *Tractado de Hydrodinamica* de Bossut<sup>37</sup>. Foram também traduzidos os *Elementos* de Euclides<sup>38</sup> e os *Elementos de Geometria* de Bezout<sup>39</sup> (fig. 4). A primeira edição da tradução dos *Elementos de Analyse* de Bezout data de 1774 e foi feita por Fr. Joaquim de Santa Clara, tendo José Joaquim de Faria sido o responsável pela 2.<sup>a</sup> edição, revista e aumentada, em 1825.



Figura 4 – Elementos de geometria por M. Bezout; traduzidos do francez.  
– Nova ed., mais correcta e accurada. – Coimbra: Na Real Imprensa da Universidade, 1827.

No período em referência foram editados os seguintes textos originais de professores da Faculdade de Matemática<sup>40</sup>:

Monteiro da Rocha, *Taboas Astronomicas*, Coimbra, 1813.

Sebastião Corvo D’Andrade, *Nota sobre as propriedades das linhas trigonometricas*, Coimbra, 1825.

Sebastião Corvo D’Andrade, *Nota sobre a dizima periodica com breves noções do methodo de exaustão*, Coimbra, 1825.

Sebastião Corvo D’Andrade, *Nota sobre o Livro V de Euclides e particularmente sobre a definição V*, Coimbra, 1825.

<sup>35</sup> A 1.<sup>a</sup> edição da tradução foi feita em 1774 e a última em 1817.

<sup>36</sup> A última edição data de 1812.

<sup>37</sup> A última edição data de 1813.

<sup>38</sup> Tradução da versão latina de Frederico Commandino, editada por Roberto Simson. A última edição da tradução data de 1862.

<sup>39</sup> A última edição data de 1827.

<sup>40</sup> Não se incluem aqui os livros de Desenho.

- R. R. Sousa Pinto, *Additamento ás notas do calculo differencial e integral de Francoeur*, Coimbra, 1845.
- R. R. Sousa Pinto, *Calculo das ephemerides astronomicas*, Coimbra, 1849.
- Francisco de Castro Freire, *Elementos de mechanica racional dos solidos* (2 vol.), Coimbra, 1853.
- R. R. Sousa Pinto, *Complementos da Geometria Descriptiva de Lefebure de Fourcy*, Coimbra, 1853.
- R. R. Sousa Pinto, *Apontamentos de Trigonometria Spherica*, Coimbra, 1854.
- R. R. Sousa Pinto, *Elementos de Astronomia* (2 partes), Coimbra, 1858 (2.<sup>a</sup> ed. 1873).
- Francisco de Castro Freire, *Geometria theorica e applicada, extrahida principalmente das Geometrias de Francoeur e Sonnet*, Coimbra, 1859.
- R. R. Sousa Pinto, *Additamento ao calculo dos eclipses*, Coimbra, 1868.
- Luiz da Costa e Almeida, *Breves apontamentos sobre a natureza, procedencia e signaes das linhas trigonometricas*, Coimbra, 1868.
- R. R. Sousa Pinto, *Nota sobre a parallaxe equatorial do sol*, Coimbra, 1869.
- Luiz da Costa e Almeida, *Theoria dos contactos das superficies e curvas no espaço, e suas principaes applicações*, Coimbra, 1869 (2.<sup>a</sup> ed. 1885).
- Luiz da Costa e Almeida, *Exposição succinta dos principios fundamentaes do calculo das variações*, Coimbra, 1870.
- Luiz da Costa e Almeida, *Integração das equações differenciais parciaes, não lineares, de primeira ordem, entre três variaveis*, Coimbra, 1873.
- Luiz da Costa e Almeida, *Dynamica do Ponto Material*, Coimbra, 1878 (2.<sup>a</sup> ed. 1879, 3.<sup>a</sup> ed. 1894).
- Luiz da Costa e Almeida, *Primeiras noções da theoria dos determinantes*, Coimbra, 1883.
- José Bruno de Cabedo, *Theoria dos numeros limites*, Coimbra, 1883.
- Souto Rodrigues, *Additamento á Algebra Superior de Francoeur*, Coimbra, 1886.
- Luiz da Costa e Almeida, *Apontamentos sobre a transformação e integração das equações differenciais da dynamica*, Coimbra, 1890.
- Souto Rodrigues, *Lições de Algebra*, Coimbra, 1892 (2.<sup>a</sup> ed. 1899).
- Luiz da Costa e Almeida, *Estatica do ponto material e dos sistemas rigidos*, Coimbra, 1893.
- Souto Rodrigues, *Trigonometria Espherica*, Coimbra, 1897.

Alguns destes textos eram republicações de textos saídos na revista “O Instituto”, como antes foi assinalado, ou foram depois republicados na mesma revista. Esta é assim uma lista de 24 publicações<sup>41</sup> que, mesmo se algumas apenas têm quatro páginas, não deixa de mostrar mais uma vez a dinâmica dos professores da Faculdade de Matemática.

Antes de se criar esta dinâmica de publicações várias vezes o governo insistiu com a Universidade para que fossem publicados compêndios. Em 1787 um Aviso Régio determinava que se fizessem dois novos compêndios de Geometria, “hum mais rezu-

---

<sup>41</sup> Provavelmente incompleta pois é bastante difícil identificar dentre as publicações dos professores quais são os textos didacticos universitarios.

mido, porem que seja bastante, e com bom Methodo, para servir ao ensino das Estudantes das Faculdades *Theologica*, e *Juridicas*; e outro mais Largo e amplo, que haja de servir aos Estudantes de Medicina”<sup>42</sup>. Aí se defendia que os Elementos de Euclides só deveriam ser estudados pelos alunos do curso de Matemática, enquanto os estudantes das outras Faculdades apenas precisavam de ficar a saber “a Geometria que lhes baste, e os habilite a racionarem (*sic*) recta e consequentemente”<sup>43</sup>. Quando os compêndios estivessem prontos se determinaria qual o horário a praticar para os alunos dos diferentes cursos, o que penso nunca veio a concretizar-se. Em Aviso Régio de 11 de Fevereiro de 1790 determina-se que enquanto não existirem os compêndios referidos atrás, os exames de Geometria deveriam fazer-se “sem se exigir dos que se propõem applicar-se a os Estudos Theologicos, Juridicos, ou Medicos, tanto como dos que se dedicarem ás Sciencias Mathematicas”<sup>44</sup>

Em face destas dificuldades, por volta de 1805 deixou de vigorar a obrigação de os alunos destas Faculdades frequentarem o 1.º ano da Faculdade de Matemática, passando apenas a ser obrigados a fazer exame de Aritmética e Geometria Elementar antes da matrícula nas respectivas Faculdades.

Francisco de Castro Freire<sup>45</sup> indica quais os compêndios que a tradição refere como tendo sido adoptados para as diversas cadeiras a partir de 1772:

---

Primeiro Anno

*Elementos de Arithmetica* de Bezout, *Elementos de Trigonometria Plana* de Bezout, *Elementos de Euclides*

---

Segundo Anno

*Elementos de Analyse* de Bezout

---

Terceiro Anno

*Tractado de Mechanica* do Abade Marie (fig. 5), *Tractado de Hydrodinamica* de Bossut, *Optique* de Lacaille

---

Quarto Anno

*Astronomie* de Lalande

---

Esta lista difere bastante da indicada por D. Francisco de Lemos<sup>46</sup>, mas é provável que a de Francisco de Castro Freire seja a mais exacta pois a lista de D. Francisco de Lemos refere para o primeiro ano apenas os *Elementos* de Euclides, não indicando nenhum dos compendios de Bezout, que tendo sido traduzidos e sucessivamente reeditados eram certamente também usados nas cadeiras. D. Francisco de Lemos não refere também o livro de Bossut que foi reeditado até 1813 e indica ainda um compêndio não especificado de Lacaille para o quarto ano.

Até 1865 não é fácil saber com exactidão quais os compêndios oficialmente adoptados para as diversas cadeiras. Segundo Francisco de Castro Freire<sup>47</sup> sabe-se que para

---

<sup>42</sup> In ALMEIDA, M. Lopes d', *Documentos da Reforma Pombalina*, vol. II, Coimbra, 1979, pp. 128-130.

<sup>43</sup> *Ibidem*.

<sup>44</sup> *Ibidem*, pp. 284-285.

<sup>45</sup> FREIRE, Francisco de Castro, *Memoria Historica da Faculdade de Mathematica*, Coimbra, 1872, p. 50.

<sup>46</sup> LEMOS, Francisco de, *Relação Geral do Estado da Universidade (1777)*, Coimbra, 1980, pp. 82-83.

<sup>47</sup> FREIRE, Francisco de Castro, *Memoria Historica da Faculdade de Mathematica*, Coimbra, 1872.

a cadeira de Hidráulica, quando foi criada, foram adoptados a *Mécanique des Fluides* de Poisson e o *Traité des torrents et fleuves* de Favre. Para a cadeira de Astronomia Prática o compêndio de Astronomia de Lacaile foi substituído pelo de Biot a partir de 1821. Na cadeira de Mecânica Celeste era estudado o texto de Mecânica Celeste de Laplace, o que, segundo Castro Freire obrigava os alunos a estudar teorias avançadas de análise e mecânica por outros trabalhos e artigos de revistas científicas<sup>48</sup>.



Figura 5 – Tratado de mechanica por M. Maria. – Coimbra: na Real Officina da Universidade, 1775.

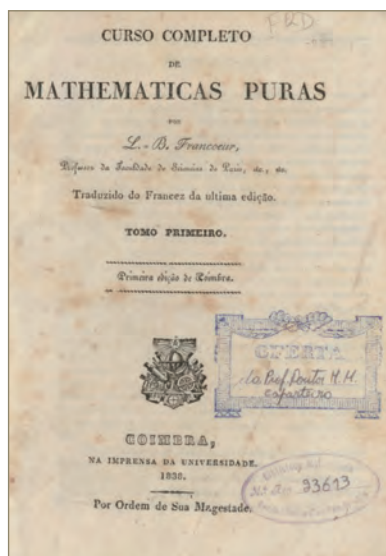


Figura 6 – Curso completo de mathematicas puras de Francoeur – 1.ª ed. de Coimbra. – Coimbra: Imprensa da Universidade, 1838.

A partir de 1838 passou a ser usado nas duas primeiras cadeiras o *Curso completo de mathematicas puras* de Francoeur (fig. 6). A tradução foi feita por Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto e Francisco de Castro Freire e saiu em 1838 e 1839. Entre 1853 e 1857 saiu uma segunda edição revista e bastante aumentada, pelos mesmos professores. Em 1871 foi feita a terceira edição, mas desta vez em volumes separados por matérias: *Algebra Superior*, *Geometria Analytica*, *Calculo Differencial e Integral*.

Este livro de texto é de orientação essencialmente lagrangeana; a parte relativa ao cálculo diferencial e integral começa com o desenvolvimento em série de Taylor, e a derivada é definida como o coeficiente de  $h$  no desenvolvimento em série de Taylor de  $f(x+h)$ , indicando-se que isto só não é válido “quando não houvesse tangente no ponto  $(x,y)$  o que só poderia acontecer em certos casos especiaes, em que o calculo differencial appresenta com efeito resultados escuros”<sup>49</sup>. A questão da convergência das séries é tratada antes, do seguinte modo: “Sómente nos é permitido tomar a somma dos  $n$

<sup>48</sup> Ibdem, p. 45.

<sup>49</sup> FRANCOUER, L. B., *Curso completo de Mathematicas Puras*, Primeira edição de Coimbra, Coimbra, 1839, Livro Sétimo, p. 5.

primeiros termos de uma serie pelo valor aproximado de sua totalidade, quando esta serie for convergente i.é, quando *esta somma se aproximar cada vez mais de um limite*, á medida que se tomar *n* maior; este limite é a somma de toda a serie”<sup>50</sup>. Esta definição é usada em seguida, de uma forma muito discursiva, para provar quatro critérios de convergência. Dão-se dois exemplos a título de precaução, a série harmónica e a série harmónica alternada, e para esta última é citada a página 123 do “*Cours d’Analyse*” de Cauchy. Nas edições seguintes esta situação mantém-se, embora os temas sejam explicados com maior clareza. Contudo na 3.<sup>a</sup> edição, de 1871, aparecem quatro notas sobre séries no fim do livro: uma delas refere novamente o “*Cours d’Analyse*” de Cauchy a propósito do caso duvidoso do critério de convergência de séries que leva o seu nome; em duas das outras são referidos os métodos propostos por “O nosso celebre mathematico, o sr. Dr. José Anastacio da Cunha”<sup>51</sup> para obter a série binomial e o desenvolvimento em série de  $\log(1+y)$ .

Em 1865 os manuais adoptados para as diferentes cadeiras eram os seguintes:

---

Primeiro Anno e Segundo Anno

---

*Elementos de Euclides, Coimbra, 1862*

*Francoeur – Curso completo de Mathematicas Puras, Coimbra, 1853-1857, 4 vols.*

---

Terceiro Anno

---

*Castro Freire – Elementos de Mechanica Racional, Coimbra, 1853, 2 vol.*

*Sousa Pinto – Complementos da Geometria Descriptiva de Lefebure de Fourcy, Coimbra, 1853.*

---

Quarto Anno

---

*Sousa Pinto – Elementos de Astronomia, Coimbra, 1858.*

*Sousa Pinto – Cálculo das Ephemerides, Coimbra, 1849.*

*Monteiro da Rocha – Taboas Astronomicas, Coimbra, 1813.*

*Ephemerides Astronomicas para 1865, Coimbra, 1865.*

E. Dubois – *Traité élémentaire d’astronomie*

Puissant – *Géodesie et topographie*

---

Quinto Anno

---

Pontécoulant – *Théorie analytique du système du monde*

Poisson – *Mécanique Rationnelle*

Lamé – *Théorie de l’élasticité*

Bresse – *Mécanique appliquée*

Até 1873 produziram-se poucas alterações nos textos adoptados:

---

Primeiro Anno

---

1.<sup>a</sup> Cadeira - *Geometria Analytica e Algebra Superior* de Francoeur, traduzidos e aumentados por Castro Freire e Souza Pinto, Coimbra, 1871. (fig. 7).

---

Segundo Anno

---

2.<sup>a</sup> Cadeira – *Calculo diferencial e integral* de Francoeur, traduzido e aumentado por Castro Freire e Souza Pinto. (fig. 8).

---

<sup>50</sup> Ibidem, Livro Sexto, p. 187.

<sup>51</sup> FRANCOUER, L. B., *Algebra Superior*, 3.<sup>a</sup> edição, Coimbra, 1871, Livro Sétimo, p. 298.

---

Terceiro Anno

---

3.<sup>a</sup> Cadeira – *Géométrie descriptive et stéréotomie* de Léroÿ.

4.<sup>a</sup> Cadeira – *Mécanique rationnelle* de Duhamel.

---

Quarto Anno

---

5.<sup>a</sup> Cadeira – *Elementos de Astronomia* de Sousa Pinto (fig. 9) e *Astronomie* de Dubois.

6.<sup>a</sup> Cadeira – *Géodesie et topographie* de Puissant.

---

Quinto Anno

---

7.<sup>a</sup> Cadeira – *Théorie analytique du système du monde* de Pontécoulant

8.<sup>a</sup> Cadeira – *Mécanique Rationnelle* de Poisson, e *Théorie de l'élasticité* de Lamé

---



Figura 7 – Geometria analytica por L. – B. Francoeur; novamente traduzida, correcta e augmentada pelos [...] Francisco de Castro Freire e Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto. – 3.<sup>a</sup> ed. – Coimbra: Imprensa da Universidade, 1871.



Figura 8 – Calculo differencial e calculo integral por L.-B. Francoeur; novamente traduzidos, correctos e augmentados pelos Lentes Jubilados da Faculdade de Mathematica da Universidade de Coimbra Francisco de Castro Freire e Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto. – 3.<sup>a</sup> ed. – Coimbra: Imprensa da Universidade, 1878.

Poucas alterações foram sofrendo esta lista. O *Additamento á Algebra Superior de Francoeur*, de Souto Rodrigues, foi adoptado a partir de 1879/80 juntamente com os textos de Francoeur. O *Traité de Mécanique Céleste* de Tisserand foi adoptado durante quatro anos na 7.<sup>a</sup> cadeira, mas, na sequência de um incidente entre os professores, regressou-se à adopção do anterior manual de Pontécoulant, 30 anos mais antigo<sup>52</sup>.

As alterações mais significativas foram a adopção do livro

*Cours d'Analyse* – Camille Jordan

---

<sup>52</sup> Cf. SILVA, Jaime Carvalho e, *O ensino da Matemática na Universidade de Coimbra na segunda metade do séc. XIX*, Actas do 2.º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática, São Paulo, 1997.

em 1885, e a adopção de

*Curso de Analyse Infinitesimal* – Gomes Teixeira

a partir de 1889, para a 2.<sup>a</sup> cadeira (fig. 10).



Figura 9 – Elementos de Astronomia de Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto. – Coimbra: Imprensa da Universidade, 1873.



Figura 10 – Curso de analyse infinitesimal: calculo diferencial por F. Gomes Teixeira. – 2.<sup>a</sup> ed. – Porto: Typographia Occidental, 1890.

Estes manuais representam uma evolução considerável no ensino da Cálculo diferencial e integral. O manual de Camille Jourdan é um dos primeiros manuais franceses a reflectir a influência das ideias de Weierstrass, contendo um apêndice com uma das primeiras exposições didácticas da teoria de conjuntos. O livro de Gomes Teixeira apresenta o que se pode considerar uma exposição moderna do Cálculo diferencial e integral. A definição de limite de uma “quantidade variável  $u$  que passa por uma infinidade de valores sucessivos  $u_1, u_2, \text{etc.}$ ,” para uma “quantidade constante  $A$ ” é feita como “a cada valor da quantidade positiva por mais pequeno que seja, corresponde um valor  $n_1$  tal que a desigualdade

$$|A - u_n| < d$$

seja satisfeita por todos os valores de  $n$  superiores a  $u_1$ ”<sup>53</sup>. Uma função  $f$  contínua no ponto  $a$  é definida como: “ $f(a+h)$  tende para  $f(a)$  quando  $h$  tende para zero”<sup>54</sup>. Outras noções como a de série convergente, derivada, são apresentadas de uma forma

<sup>53</sup> TEIXEIRA, F. Gomes, *Curso de Analyse Infinitesimal – Calculo diferencial*, 2.<sup>a</sup> edição, Porto, 1890, p. 18.

<sup>54</sup> *Ibidem*, p. 70.



moderna. O tratado de Gomes Teixeira contém referências a inúmeros autores, de que se podem destacar Cauchy, Weierstrass e Riemann.

A falta de compêndios apropriados em língua portuguesa foi sentida durante este período de tal modo que em 1886, Luiz da Costa e Almeida apresentou uma proposta ao Conselho Superior de Instrução Pública, que não teve seguimento, de ser atribuída uma “remuneração pecuniária” aos professores encarregados da composição dos compêndios, “equivalente ao serviço de regência da cadeira”. Na sua proposta, Luiz da Costa e Almeida considerava que:

“(…) é também absolutamente indispensável que aos alumnos se proporcionem livros proprios (...) mas também sem deficiencias, como tantas se notam em alguns livros de ensino, que tornam obscuras e verdadeiramente sibyllinas muitas das suas passagens e que são a causa do tédio inveterado que o seu estudo tantas vezes desperta nos que se vêem obrigados a decifra-las (...) entre nós presentemente se não encontram livros que satisfaçam a taes condições (...)”<sup>55</sup>.

Embora possa parecer demasiado radical esta afirmação (certamente politizada para conseguir a aprovação da sua proposta) noutro passo do seu trabalho Luiz da Costa e Almeida afirma que a obra de Francoeur “já hoje, em parte, mal poderia satisfazer ás exigencias do ensino” o que correspondia totalmente à verdade.

## OS MÉTODOS, AS TEMÁTICAS

Os Estatutos de 1772 apontam para a Matemática como uma disciplina prioritária a ser cultivada por todos na Universidade. E justificam esta distinção com o facto de a Matemática ter “uma perfeição tão indisputável entre todos os conhecimentos naturais, assim na exactidão luminosa do seu Método, como na sublime e admiravel especulação das suas doutrinas”<sup>56</sup> e assim “illuminam superiormente os entendimentos no estudo de quaesquer outras disciplinas”<sup>57</sup>. Os Estatutos indicam claramente que a Matemática deve ser desenvolvida para bem da Universidade porque os conhecimentos matemáticos são “de grande importancia por si mesmos, e por isso dignos de servirem de termo á applicação de todos aquelles, que forem dotados do Talento necessario para nelles fazerem o devido progresso”<sup>58</sup>. Mas também indicam que a matemática se aplica em áreas importantes e que essas áreas também beneficiarão com o desenvolvimento dos estudos matemáticos, seja porque poderão aplicar o método matemático seja porque se irão obter applicações importantes.

Este duplo objectivo aparece repetidamente depois de 1772 e ao longo de todo o século XIX. D. Francisco de Lemos retoma a temática dos Estatutos ao justificar em 1777 a criação do curso de matemática, porque esta disciplina “alem da excelencia privativa, de que goza pelas Luzes da evidencia mais pura, (...) continha em si mesma

---

<sup>55</sup> ALMEIDA, Luiz da Costa e, *A Faculdade de Matemática da Universidade de Coimbra (1872-1892)*, Coimbra, 1892.

<sup>56</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II, § 1.

<sup>57</sup> *Ibidem*, § 2.

<sup>58</sup> *Ibidem*, tít. II, cap. I, § 1.

hum grande Systema de Doutrinas da maior importância; como o era o regularem-se por ellas as Epocas, e Medidas dos tempos, as Situaçoens Geographicas dos Lugares; as Demarcaçãoens, e Medições dos Terrenos; as Manobras, e Derrotas da Pilotagem; as Operaçoens Practicas da Campanha, e da Marinha; as Construcçoens da Architectura Naval, Civil, e Militar; as Machinas, Fabricas, Arteficios, e Aparelhos, que ajudam a fraqueza do Homem”<sup>59</sup>.

Em muitas das intervenções ao longo deste período encontramos a mesma temática, embora por vezes aqui e ali com algum exagero. Por exemplo, na Oração de Sapiência do ano lectivo de 1868/69, pronunciada pelo Lente de Medicina Júlio Sacadura Bote, este, ao fazer um apanhado dos diversos cursos da Universidade, dá uma certa importância à matemática ao se referir às suas “verdades descobertas”, mas também refere que o matemático exerce um domínio sobre a terra (e não admira que um leigo tire essa conclusão pois os títulos de 5 das 7 cadeira do curso de matemática desse ano falam de “aplicações ás machinas”, “uso dos instrumentos opticos”, “aplicações da mechanica ás construções”, etc). Mas o Lente de Medicina excede-se ao afirmar: “O mathematico (...) tira das verdades descobertas illações de uma utilidade practica, immediatamente applicável aos usos da vida.”<sup>60</sup>

Vamos encontrar um tom mais contido e um sentido menos utilitarista em Venâncio Rodrigues, Lente Decano e Director da Faculdade de Mathematica, na sua Oração de Sapiência de 1877: “O tempo e o espaço são qualidades necessarias para percepção dos objectos sensiveis. Os attributos que lhes são inherentes devem tambem convir aos dictos objectos; e os seus raciocinios que se podérem fazer sobre as suas propriedades são-lhes tambem applicaveis. É por este modo que se applicam a evidencia, a universalidade, e a necessidade das proposições mathematicas; e as suas applicações a todos os phenomenos do Universo.

Diz Cournot que «as mathematicas nos offerecem um caracter particular e bem notavel, que é – que as suas demonstrações se fundam unicamente em raciocinios, sem que seja necessario tomar cousa alguma emprestada á experiencia; porém que todavia seus resultados assim obtidos são susceptiveis de serem confirmados pela experiencia nos limites da exactidão que a experiencia pode dar.» D’aqui resulta que a SCIENCIA MATHEMATICA reúne o caracter de SCIENCIA RACIONAL ao de SCIENCIA POSITIVA. Ella, que trata da quantidade considerada em relação ao tempo e ao espaço, é tida por Kant como o ponto de transição entre as sciencias metaphysicas e physicas, porque a Mathematica empresta seus principios áquellas; e tem relações immediatas com estas.”<sup>61</sup>

A preocupação com a interacção entre a Matemática e as outras Ciências esteve sempre presente. Na Oração de Sapiência que proferiu em 1887, o Lente de Matemática Rocha Peixoto afirmou: “Não podem pois as mathematicas separar-se das outras sciencias sem grave prejuizo para o ensino e progredimento d’estas“. Mas acrescenta logo a seguir que é “indispensavelmente necessária” a convivência entre os matemá-

<sup>59</sup> LEMOS, Francisco de, *Relação Geral do Estado da Universidade (1777)*, Coimbra, 1980, pp. 80-81.

<sup>60</sup> BOTE, Julio Sacadura, “Oração inaugural (de sapientia)”, in *Anuario da Universidade de Coimbra no anno lectivo de 1868 para 1869*, Coimbra, 1868.

<sup>61</sup> RODRIGUES, Raimundo Venâncio, “Oração de Sapientia”, in *Anuario da Universidade de Coimbra no anno lectivo de 1877 para 1878*, Coimbra, 1877.

ticos e os outros cientistas pois caso contrário “os mathematicos seriam absorvidos pela abstracção da analyse, pelo rigor da geometria, pela paciencia da astronomia e até pela contemplação dos céos.”<sup>62</sup> E enumera de seguida o que os matemáticos têm a aprender com os outros universitários – teólogos, homens de letras, juriconsultos, médicos, físicos, naturalistas – provando assim a importância da convivência de todas as áreas numa Universidade.

O curso de Matemática seguiu sempre essencialmente esta ideia de desenvolvimento da matemática, tanto tendo em atenção o seu próprio desenvolvimento, como tendo em vista as aplicações e ligações a outras áreas. Os Estatutos de 1772 dão várias indicações neste sentido, mas não se limitam a indicações genéricas. Por exemplo na regulamentação dos exercícios práticos é indicado expressamente que “ajuntará sempre a *Theorica* com a *Prática*”<sup>63</sup>. Uma das mais preciosas indicações contidas nesses Estatutos, diz contudo respeito ao enquadramento histórico e filosófico das matérias a leccionar, nos chamados “Prolegomenos Geraes das Sciencias Mathematicas”. Vale a pena reproduzir aqui essas indicações:

“1 Para que as Lições do *Curso Mathematico* se façam com boa ordem, e com aproveitamento dos Estudantes: O Lente de *Geometria*, a quem pertencem as Disciplinas do Primeiro Anno, antes de entrar nas Lições proprias da sua Cadeira, lerá os *Prolegomenos* Geraes das Sciencias Mathematicas.

2 Nelles fará uma Introducção breve, e substanciada ao Estudo destas Sciencias: Mostrando o objecto, divisão, e prospecto geral delas: Explicando o Methodo, de que se servem; a utilidade, e excelencia delle: E fazendo hum Resumo dos sucessos principaes da sua Historia pelas Epocas mais notaveis della. Taes são: Desde a origem da Mathematica, até o Seculo de *Thales*, e *Pythagoras*: Deste até a fundação da *Escola Alexandrina*: Della até a *Era Christã*: Desta até a destruição do *Imperio Grego*: Della até *Cartesio*: E de *Cartesio* até o presente tempo.

3 Este Resumo será proporcionado á capacidade dos Estudantes: De sorte, que os disponha, e anime para entrarem no estudo com gosto. Por isso não entrará o Lente na relação circumstanciada dos descobrimentos, que se fizeram nas ditas Sciencias em diferentes tempos, e lugares; porque não pôde ser entendida, senão por quem tiver já estudado as mesmas Sciencias; e então não lhe será necessaria a voz do Mestre, para se instruir na Historia. Recommendará porém muito aos seus Discipulos, que á medida, que forem caminhando no *Curso Mathematico*, se vão instruindo particularmente nella: Mostrando-lhes, que a primeira cousa, que deve fazer quem se dedica a entender no progresso das Mathematicas, he instruir-se nos descobrimentos antecedentemente feitos; para não perder o tempo em descobrir segunda vez as mesmas cousas; nem trabalhar em tarefas, e empezas já executadas.”<sup>64</sup>

Indicações deste teor, embora não tão detalhadas, aparecem em todas as outras disciplinas do curso matemático. E há várias indicações de que realmente se deu alguma importância ao enquadramento histórico. Já quanto aos métodos de ensino, apesar de o Estatuto ser também muito claro e detalhado, o método expositivo tradicional deve

---

<sup>62</sup> PEIXOTO, Alfredo da Rocha, “Oração de Sapiaentia”, in *Annuario da Universidade de Coimbra – Anno lectivo de 1887 a 1888*, Coimbra, 1888, pp. XXIV-XXVI.

<sup>63</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II, tít. V, Cap. III, § 2.

<sup>64</sup> *Ibidem*, tít. IV, Cap. I, § 1-3.

ter resistido às investidas de renovação. Estes são ainda assuntos pouco estudados, mas temos o testemunho de José Anastácio da Cunha, quando se envolveu em polémica pública com José Monteiro da Rocha. Diz aquele: “O meu *modo de ensinar* era o que a minha consciencia e intelligencia perfeitamente conformes n’esse ponto com o que os *Estatutos* mandam, me dictavam. Expunha o objecto das proposições, a sua connexão e dependencia; o artificio com que Euclides consegue quasi sempre unir a facilidade ao rigor geometrico; e d’este procurava dar aos estudantes o conhecimento necessario. Não me demorava em ler ou repetir litteralmente as proposições que por faceis nem carecem de explicação, nem a admittem, só para poder empregar tempo sufficiente em indicar aos estudantes as verdadeiras difficuldades da lição, e facilitar-lh’as quanto as minhas tenues forças o permittiam.”<sup>65</sup>

E acusava os outros lentes de não procederem deste modo, e portanto de não estarem a cumprir os Estatutos da Universidade: “O mestre repetia ou pelo livro ou de cór litteralmente as proposições da lição; e no dia seguinte cada estudante satisfazia repetindo de cór a proposição que lhe perguntavam. Nem se mostrava o uso das proposições, nem se resolviam problemas; ninguem ainda viu o lente do 1.º anno no campo ensinando as praxes que os Estatutos mandam. Debalde solicitei os instrumentos necesarios: não me consta que a Universidade tenha ainda nem uma prancheta.”<sup>66</sup>

José Anastácio da Cunha tem certamente razão neste último ponto, pois apenas na Acta da Congregação da Faculdade de Matemática de 17 de Fevereiro de 1807 aparece uma referência a uma diligência para que o material de Geometria fosse comprado:

“Os Lentes de Geometria, e Astronomia Pratica pediraõ, o p.<sup>to</sup> huã Plancheta p.<sup>a</sup> ousou dos seus Discipulos nas Liçoens praticas a q̄. sepropunha dar-lhes, e o seg.<sup>do</sup> alguns telescopios achromaticos p.<sup>a</sup> o mesmp fim, atudo o q̄. se differio.”<sup>67</sup> Contudo, os Estatutos determinavam que “O Lente do Primeiro Anno, (...) terá o cuidado de lhes mostrar o uso práctico da *Geometria*, e *Trigonometria Plana*. Para o que lhes assinará alguns dias feriados, em que Elles se devam achar em algum lugar do Campo nas vizinhanças da Cidade. Tendo feito conduzir a elle *Graphometros*, *Pranchetas*; e outros instrumentos da *Geodesia*; lhes mostrará a praxe das Operações sobre o terreno”.

E os Estatutos dão ainda mais indicações sobre como se deve mostrar o “uso real da Geometria”. Indicações semelhantes aparecem para as cadeiras dos outros anos.

As dificuldades do estudo da matemática não são iludidas e aparecem referidas várias vezes nas Orações de Sapiência. Por exemplo, na Oração de Venâncio Rodrigues já referida, aparece um incitamento à motivação dos alunos:

“Alumnos que vos dedicaes a esta sciencia, não vos desanimem as difficuldades que ella apresenta. São ellas graduaes e em harmonia com o vosso desenvolvimento intellectual. Não é mister possuir superior ingenho para ser bom mathematico: intelligencia mediana, applicação

<sup>65</sup> CUNHA, José Anastácio da, “Factos contra calumnias”, in FERRAZ, M. L., RODRIGUES, J. E., SARAIVA, L. (Ed.), *Anastácio da Cunha – 1744/1787 – o matemático e o poeta*, INCM, Lisboa, 1990, p. 386.

<sup>66</sup> *Ibidem*, p. 387.

<sup>67</sup> *Actas das Congregações da Faculdade de Matemática (1772-1820)*, Universidade de Coimbra, 1983, vol. II, p. 94.

não interrompida, e trabalho assíduo, compatível com as próprias forças, tanto basta para possuíres conhecimentos de tanta utilidade para o progresso e aperfeiçoamento da Sociedade.”<sup>68</sup>

Das poucas referências conhecidas se pode concluir que o ensino das disciplinas básicas de Matemática atingiu um bom nível. Por exemplo, segundo Sarmento de Beires, Francisco Gomes Teixeira, certamente o matemático português mais importante deste período, referindo-se ao professor de Álgebra do 1.º ano, Torres Coelho, “não esconde a influência decisiva que ele teve na sua vida, afirmando que, desde então, com todo o seu entusiasmo, se dedicou exclusivamente à Matemática.”<sup>69</sup>

Também Sidónio Pais e Bruno de Cabedo são lisonjeiramente referidos por um grande matemático português da primeira metade do século XX, Mira Fernandes, como sendo excelentes professores. Vicente Gonçalves refere-se à educação de Mira Fernandes na Faculdade de Matemática da Universidade de Coimbra<sup>70</sup> nos seguintes termos: “A matemática que lá aprendeu, porventura deficiente em extensão, foi indubitavelmente de boa qualidade formativa. Mira Fernandes estudou Cálculo com Sidónio Pais, seguindo o curso de Gomes Teixeira: o mestre fulgia na cátedra e o texto era então dos melhores. Aprendeu Análise com José Bruno, seguindo ora Teixeira, ora Goursat, ora Picard, ao sabor de suas perfeições, mas por vezes também seguindo o mestre, que não raro aqui e além a todos sobrelevava; José Bruno era inexcedível na arte de ensinar e Mira Fernandes foi seu único ouvinte em 1907-08. Coursou Mecânica com Luís da Costa, já nos seus sessenta e tantos mas ainda bem seguro na matéria em que muito havia estudado e reflectido. No quinto ano teve Mecânica Celeste com Luciano Pereira da Silva, mestre primoroso, superiormente inteligente e culto, que seguia o tratado de Tisserand sem nunca descurar a substancial introdução de Análise e Mecânica; e também nesse ano Mira Fernandes foi aluno único. Em Física Matemática, porém não terá sido tão feliz”<sup>71</sup>.

A avaliação final era inicialmente constituída por exames por anos que se foram progressivamente transformando em exames por cadeiras a partir dos finais do século XIX. Os alunos eram obrigados ainda, de acordo com o Estatuto de 1772 a realizar trabalhos escritos durante as disciplinas, tanto para exercícios relativos a problemas “Que não requerem discussão alguma, mas tão somente uma resolução breve, e elegante, ainda que sejam muito difíceis”<sup>72</sup>, como para um assunto “que peça discussão” e sobre o qual os alunos deviam elaborar uma pequena dissertação. Esta determinação parece ter sido cumprida, pelo menos em grande parte. No espólio de Sidónio Pais<sup>73</sup> aparecem vários trabalhos de alunos, realizados em diferentes anos lectivos, que entram nas duas categorias acima: “Achar o quarto

---

<sup>68</sup> RODRIGUES, Raimundo Venâncio, “Oração de Sapientia”, in *Anuario da Universidade de Coimbra no anno lectivo de 1877 para 1878*, Coimbra, 1877.

<sup>69</sup> BEIRES, Rodrigo Sarmento de, *Evocação da vida e obra do Professor Gomes Teixeira*, “Anais da Faculdade de Ciências do Porto”, 1950, vol. XXXV.

<sup>70</sup> Mira Fernandes fez o curso de 1904 a 1910.

<sup>71</sup> GONÇALVES, J. Vicente, “Aureliano de Mira Fernandes, Investigador e Ensaísta”, prefácio a *Obras completas de Aureliano de Mira Fernandes*, 1971, vol. I, pp. V-XXI.

<sup>72</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II, tít. V, Cap. IV, § 4.

<sup>73</sup> Agradeço ao Dr Armando Malheiro da Silva ter-me facultado acesso a este espólio.

diferencial total de  $q = f(u, v, w)$ ”, “Verificar na theoria de numeros inteiros de Helmholtz a lei commutativa da addição, partindo do axioma de Grassmer”, achar derivadas de funções dadas, que entram na primeira categoria, uma dissertação de 43 páginas intitulada “Integral definido simples. Critérios de integrabilidade. Funções integráveis” ou uma dissertação de 9 páginas intitulada “Integral intermedio geral das equações ás derivadas parciaes de 2.<sup>a</sup> ordem”, que entram na segunda categoria de exercícios escritos.

Os exames eram normalmente baseados em pontos tirados à sorte com 24 horas de antecedência. Por exemplo, num exemplar da tradução do livro de Francoeur “Algebra Superior“, encontra-se a indicação do exame realizado por um aluno (certamente da 1.<sup>a</sup> cadeira) na seguinte forma:

– Ponto –

- Francoeur – 3.<sup>a</sup> ed. – Alg. sup., N.º 37, 2.º e 3.º meth.
- “ – Geom. anal. – N.ºs 59 a 63 incl.
- “ – Geom. anal. – N.ºs 170 a 173 incl.

Tirado no dia 14 de Junho de 1881

Acto no dia 15

O primeiro item diz respeito à determinação de majorantes das raízes de um polinómio (o 3.º método envolve a fórmula de Taylor para o polinómio). Os temas de Geometria Analítica são sobre a hipérbole e suas propriedades e sobre posições relativas de planos e rectas no espaço. No espólio de Sidónio Pais atrás referido encontra-se uma lista de pontos de exame da 1.<sup>a</sup> cadeira da Faculdade de Matemática em 1911. Eis alguns exemplos (eram 33 pontos no total):

- 1.º Theoria dos numeros irracionais, negativos e complexos. Resolução trigonometrica das equações binomias.
- 2.º Theoria dos numeros limites.
- 12.º Propriedades elementares dos determinantes.
- 17.º Funções symetricas inteiras. Calculo das funções symetricas simples pelo methodo de Newton. Funções symetricas duplas e triplas. Funções symetricas racionais.
- 22.º Noção de serie. Fórmulas e Series de Taylor e de Maclaurin. Representação de funções por estas series.
- 31.º Theoria geral das asymptotas e das tangentes ás curvas.

Também pelas provas de avaliação se pode ver que os programas das cadeiras eram essencialmente cumpridos, e portanto pode-se ter uma ideia genérica do nível científico do curso a partir dos planos de estudo e programas conhecidos.

## A INVESTIGAÇÃO

Tal como assinalou Luís de Albuquerque, os Estatutos de 1772 revelam uma orientação muito moderna ao indicar que “o papel da Universidade não deve ser apenas o de dotar o país com diplomas, (...) cabe-lhes também o encargo de se entregarem à

investigação científica”<sup>74</sup>. E indica em abono da sua tese a criação dos “Gremios das Faculdades” cujo objectivo era “nelles se receberem todos aquelles, que, tendo acabado os seus respectivos Cursos com mais distinção, e louvor, déssem esperanças bem fundadas de poderem algum dia succeder dignamente no Magisterio (...) fazendo á contenda os estudos mais avançados, e profundos, que para isso são sempre necessarios.”<sup>75</sup> Esta preocupação é ainda mais claramente visível no Título VIII que regulamenta a “Congregação da Mathematica”. Aí se declara expressamente no parágrafo 4: “Em particular cuidará muito em que os descobrimentos, que se fizerem, e approvarem na Congregação Geral das Sciencias, passem logo a transfundir-se nas Lições, reduzidos a huma fórma elementar; e que os Estudantes (principalmente os Ordinarios) se criem desde o principio no espirito da mesma Congregação; para depois se fazerem habeis a entrar nella (...) e para continuarem o fio das mesmas indagações.”<sup>76</sup>

Não só se aponta o caminho da investigação na introdução do Livro III dos Estatutos “trabalhar no progresso, adiantamento, e perfeição das mesmas Sciencias; do mesmo modo que felizmente se tem praticado, e prática na Academias mais célebres da Europa; melhorando os conhecimentos adquiridos; e adquirindo outros de novo, os quaes se façam logo passar immediatamente aos Cursos respectivos”<sup>77</sup>

Infelizmente não há notícia da criação dos “Gremios das Faculdades” ou da “Congregação Geral das Sciencias para o adiantamento, progresso e perfeição das Sciencias Naturaes”<sup>78</sup>. Na “Relação Geral do Estado da Universidade”, o Reitor, D. Francisco de Lemos, explica porque não chegou a ser impressa a quarta parte do Livro Terceiro dos Estatutos onde estariam os Estatutos dessa “Congregação Geral”. E insta a Rainha a promover a publicação desses Estatutos pois a “experiencia das outras Nações da Europa não nos deixa ja duvidar do Sucesso”. E acrescenta vários exemplos, tal como: “A quem devem Inglaterra e França a sua Opulencia, e o flerente estado das Artes da Paz, e da Guerra, se não a Sociedade Real de Londres, e a Academia Real das Sciencias?”<sup>79</sup>

D. Francisco de Lemos lamenta-se ainda de não terem sido tomadas as “Providencias proprias, para florescerem as Sciencias, e haver bons Lentes na Universidade”. O parágrafo com este título é um verdadeiro libelo em defesa da investigação científica: os Doutores deveriam ingressar no “Corpo das Faculdades” organizado à “maneira das Academias” para trabalhar em “Producções Literarias”. E D. Francisco de Lemos indica com muito detalhe como deveria funcionar cada “Corpo das Faculdades”; na realidade trata-se de um verdadeiro seminário de investigação: “Deveriam juntar-se huma ves cada Semana na Salla da Universidade, ou em outro lugar que parecesse ao Reytor; e cada hum por seu Turno seria obrigado a ler huma Dissertação sobre alguma Materia importante da Faculdade, que fosse digna de Discussão. Depois de lida passaria a mesma Dissertação pela mão de todos os Collegas, os quaes fariam sobre ella as observaçoens, que lhes parecessem; e tudo seria revisto, e examinado pelos Lentes

---

<sup>74</sup> ALBUQUERQUE, Luís de, “As ciências positivas na reforma pombalina”, in *Em homenagem a José Anatócio da Cunha*, Coimbra, 1987, pp. 19-27.

<sup>75</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II, tít. I, Cap. I, § 2.

<sup>76</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II, tít. VIII, Cap. I, § 4.

<sup>77</sup> *Estatutos* (1772), liv. III, Parte II.

<sup>78</sup> LEMOS, Francisco de, *Relação Geral do Estado da Universidade* (1777), Coimbra, 1980, p. 107.

<sup>79</sup> *Ibidem*, p. 110.

que assistiriam ás mesmas Assembleias. As obras que fossem julgadas de merecimento seriam destinadas á Impressão.”<sup>80</sup> E D. Francisco de Lemos acrescenta que nenhum Doutor poderia aspirar a um lugar de Professor da Faculdade de Matemática sem que trabalhasse “particularmente ate fazer huma Obra, que apresentada ao Corpo da Faculdade merecesse ser impressa entre as dos outros Academicos, sendo examinada da forma sobredita.”<sup>81</sup>

Podemos ver que este espirito de algum modo teve influência através de uma referência que se pode encontrar nas Actas das Congregações da Faculdade de Filosofia. Numa reunião conjunta em 1780, as Faculdades de Matemática e Filosofia concordaram que na contratação dos professores não se levasse em conta a antiguidade mas apenas os “trabalhos literarios annuaes em que se deveram exercitar e qualificarem-se perante as Congregações com memorias por escrito e verbais, segundo o plano que as mesmas Congregações (...) proporá a sua Magestade”<sup>82</sup>. Esta é uma prova da preocupação com a qualidade dos docentes.

Por Aviso Régio de 1787 é determinado que não tendo sido estabelecida a “Congregação Geral das Faculdades Naturaes, e Filosoficas”<sup>83</sup>, apesar de se continuar a achar que a Congregação devia ser formada com as três Faculdades, pelo menos deviam passar à prática os princípios dos Estatutos no que a cada Faculdade respeitasse. Mas chamava a atenção para a necessidade do estabelecimento da Congregação Geral, “naõ se offerecendo, nem impossibilidade, nem dificuldade ardua, para que a Congregação Geral se não estabeleça”<sup>84</sup>, e indicava expressamente que “Sua Magestade quer que Ellas entre Sy confiram os meynos, e os modos de Se fazer estabelecimento”<sup>85</sup>. Um forte incentivo ao estabelecimento da Congregação Geral, mas mais uma vez a Congregação Geral não parece ter avançado.

Uma das razões para esta situação poderá estar na rivalidade entre as Faculdades e seus Lentes. Com efeito, os Estatutos de 1772 determinavam que tinha assento na Congregação da Faculdade de Filosofia “o Lente do Terceiro Anno do Curso Mathematico, o qual terá nesta Congregação o mesmo lugar, que teria, se fosse Lente da Faculdade”<sup>86</sup>. Esse Lente foi até 1783 José Monteiro da Rocha, Lente de Física-Matemática. Ora em 1783, Monteiro da Rocha foi nomeado Lente de Astronomia e Miguel Franzini Lente da Cadeira de Física-Matemática. Como este se encontrava ausente em Lisboa, as aulas eram dadas pelo Lente substituto, Manoel Joaquim Coelho da Costa Maya, doutorado em 1777. A Faculdade de Filosofia sempre se opôs vigorosamente a esta substituição, apesar de os Estatutos de 1772 indicarem que na Congregação teriam assento os Lentes ordinários, os Jubilados e os Substitutos. Mas em declaração de voto na reunião da Congregação de Filosofia, Domingos Vandelli, Director e Decano da Faculdade de Filosofia, declara “julgar que se lhe tem ofendido pela inobservancia do Estatuto”. Só em 22 de Maio de 1786, aparece menção nas Actas da

---

<sup>80</sup> Ibidem, p. 163.

<sup>81</sup> Ibidem, p. 164.

<sup>82</sup> *Actas das Congregações da Faculdade de Filosofia (1772-1820)*, Universidade de Coimbra, 1978, p. 20.

<sup>83</sup> In ALMEIDA, M. Lopes d', *Documentos da Reforma Pombalina*, vol. II, Coimbra, 1979, pp. 137-138.

<sup>84</sup> Ibidem.

<sup>85</sup> Ibidem.

<sup>86</sup> *Estatutos (1772)*, liv. III, Parte III, tít. VII, Cap. I, § 2.



presença de Manoel Joaquim Coelho da Costa Maya na Congregação da Faculdade de Filosofia, depois de um Acórdão da Universidade datado de 27 de Janeiro de 1786. Nas Actas da Faculdade de Filosofia apreço outra menção que não abona muito ao espírito de cooperação entre as Faculdades de Matemática e Filosofia. Na reunião de 11 de Julho de 1818 refere: “Foi decidido que o lente do 3.º anno mathematico não podesse votar nas habilitações dos doutores para oppositores, por ser uma coisa só privativa dos lentes da Faculdade”<sup>87</sup>. O Director e Decano da Faculdade de Filosofia era Francisco António Ribeiro de Paiva, o Lente de Matemática com assento na Congregação de Filosofia era Frei Luis Fortunato, Lente substituto, doutorado em 1807.

Os contactos directos com o estrangeiro foram escassos neste período. Entre 1801 e 1815 Manuel Pedro de Melo fez uma visita (alongada por causa das invasões napoleónicas) a França, Holanda, Bélgica e Itália como preparação para a leccionação da nova cadeira de Hidráulica. Para observar o eclipse solar total de 1860 uma comissão presidida pelo Lente de Matemática Rodrigo Sousa Pinto deslocou-se a Espanha, tendo posteriormente visitado os Observatórios de Madrid, Paris, Bruxelas e Greenwich. Fora estas deslocações e ainda deslocações particulares de alguns Lentes como Luciano Pereira da Silva e Henrique de Figueiredo, não há notícia de mais contactos directos entre professores da Faculdade de Matemática e cientistas estrangeiros.

Só a partir de 1908 a Faculdade de Matemática da Universidade de Coimbra passa a dispor de verbas próprias e então atribui pela primeira vez verbas para uma “missão de estudo (...) sobre assumpto das suas cadeiras e quaisquer outros relativos à Faculdade de Mathematica” com a duração de três meses. Os primeiros professores a deslocar-se ao estrangeiro foram Luciano Pereira da Silva, Henrique de Figueiredo e Sidónio Pais. Estes últimos estiveram duas vezes em Paris (em 1909 e 1910) tendo o último visitado várias Escolas Superiores e assistido a lições de, por exemplo, Mme Curie, Langevin, Goursat, Appell e Picard.

Em função das citações contidas em muitos dos trabalhos realizados por Doutores pela Faculdade de Matemática, podemos dizer que, apesar dos poucos contactos, os matemáticos portugueses estavam a par da matemática produzida na época. Podemos apontar as dissertações de Henrique de Figueiredo sobre “Superfícies de Riemann” (1884), de António dos Santos Lucas “Transformações de Contacto” (1897) onde são estudadas a equação de Pfaff e são referidos os métodos de Sophus Lie para a integração dos sistemas de equações diferenciais de 1.ª ordem, de Sidónio Pais sobre a aplicação das probabilidades à “teoria dos erros das observações” (1898) e de Arzilla da Fonseca sobre os quaterniões (1884, 1885). Como só a partir de 1857 começaram a ser obrigatoriamente publicadas na Universidade as dissertações de doutoramento, não é possível fazer indicações semelhantes sobre teses anteriores a essa data.

Só com o lançamento do *Jornal de Sciencias Matematicas e Astronomicas* em 1877, por iniciativa de Francisco Gomes Teixeira, é que se desenvolveram verdadeiramente as relações dos matemáticos portugueses com os seus colegas europeus, dando uma real divulgação aos trabalhos portugueses, tendo também muitos artigos de matemáticos estrangeiros sido por este meio publicados em Portugal.

Até à década de 70 as teses de doutoramento deviam versar obrigatoriamente temas de matemática aplicada. A partir dessa data encontramos temas mais variados como:

---

<sup>87</sup> *Actas das Congregações da Faculdade de Filosofia (1772-1820)*, Universidade de Coimbra, 1978, p. 377.

“Integraes e funções ellipticas” – 1875 – Antonio Zepherino Candido da Piedade  
 “Integração das equações ás derivadas parciais de 2.<sup>a</sup> ordem” – 1875 – Francisco Gomes Teixeira  
 “Principios elementares do calculo dos quaterniões” – 1884 – Augusto d’Arzilla Fonseca  
 “Resolução das equações indeterminadas” – 1885 – Francisco Miranda da Costa Lobo  
 “Superficies de Riemann” – 1887 – Henrique Manuel de Figueiredo  
 “Estudo sobre funções duplamente periodicas de primeira e segunda especie” – 1889 – José Pedro Teixeira

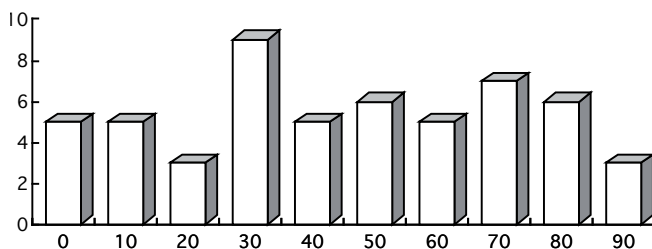
Também nas dissertações de concurso a um lugar de professor encontramos bastantes temas de matemática pura:

“Comparação do methodo teleologico de Wronski com os methodos de Daniel Bernoulli e Euler, para a resolução numerica das equações” – 1870 – José Joaquim Pereira Falcão  
 “Determinação de funções ellipticas” – 1874 – João Ignacio do Patrocinio da Costa e Silva Ferreira  
 “Theoria dos determinantes” – 1880 – Francisco da Costa Pessoa  
 “Primeiras noções sobre a teoria das funções uniformes” – 1885 – José Bruno de Cabedo e Lencastre  
 “Estudo de algumas equações de congruencia e indeterminadas” – 1885 – Francisco Miranda da Costa Lobo  
 “Curvas planas algebraicas” – 1888 – Henrique Manuel de Figueiredo

Inicialmente os temas das duas lições que os candidatos ao lugar de professor catedrático deviam proferir eram obrigatoriamente de matemática aplicada, um de Mecânica Racional ou Física-Matemática, e um de Geodesia, Astronomia Prática ou Mecânica Celeste. Por proposta de Luiz da Costa e Almeida, apresentada ao Conselho Superior de Instrução Pública em 1885, os temas das lições do concurso passaram a ser um de Álgebra, Análise, Mecânica Racional ou Física-Matemática e um de Astronomia Geodesia, ou Mecânica Celeste.

## IMPACTO

Um dos principais impactos da criação da Faculdade de Matemática foi na formação de especialistas em Matemática. Para se ter uma ideia melhor da amplitude desta formação, eis o quadro dos doutoramentos em Matemática na Universidade de Coimbra durante o século XIX, agrupados por década:



Verifica-se assim um total de 54 doutoramentos no século XIX, uma média de 5,4 doutoramentos por década, o que representa um número notável, e até consideravelmente independente das vicissitudes políticas da época.

Muitos dos doutorados ficaram professores da Faculdade de Matemática cumprindo-se o desejo dos Estatutos de que “se criem Mathematicos consumados, que possam succeder nas Cadeiras”. Isto significou que, alguns anos depois da Reforma pombalina o quadro de professores já se encontrava completo (4 catedráticos e 2 substitutos); e depois do fim da guerra civil o quadro também se recompôs rapidamente. No início do século XIX o quadro de professores<sup>88</sup> era

Catedráticos: Manuel José Pereira da Silva  
Manuel Joaquim Coelho da Costa Vasconcellos e Maia  
José Joaquim de Faria  
António José de Miranda  
Substitutos: António José de Araulo Santa Bárbara  
Fr. Joaquim de Maria Santíssima

Em 1867 o quadro tinha já 8 catedráticos e 4 substitutos, e era constituído pelos seguintes professores:

Catedráticos: Abílio Afonso da Silva Monteiro  
Joaquim Gonçalves Mamede  
Raimundo Venâncio Rodrigues  
Rufino Guerra Osorio  
Jacome Luis Sarmiento de Vasconcelos  
Florêncio Mago Barreto Feio  
José Teixeira Moraes Sarmiento  
Luis Albano de Andrade Moraes  
Substitutos: Francisco Pereira Torres Coelho  
António José Teixeira  
José Pereira da Costa Cardoso  
Luís da Costa e Almeida.

Mas o impacto também se mede pelo número de doutorados que se tornaram professores das diversas Academias Militares e das Academias Politécnicas de Lisboa e do Porto. O impacto é ainda mais óbvio se levarmos em conta que muitos dos bacharéis em Matemática como Daniel da Silva, F. de B. Garção Stockler, Matheus Valente do Couto, Francisco Simões Margiochi, José Cordeiro Feio, J. F. Castel-Branco, Manuel Jacinto Nogueira da Gama, A. Figueiredo e Almeida, Rodrigo Ferreira da Costa, chegaram também a professores dessas escolas, pelo que é de salientar o aspecto multiplicador que teve a criação da Faculdade de Matemática em Coimbra. Observe-se que os primeiros quatro Lentes da Academia Politécnica de Lisboa<sup>89</sup>, José Cordeiro Feio, J.

<sup>88</sup> Não incluiremos em quaisquer destas estatísticas os professores de Desenho.

<sup>89</sup> Cf. SARAIVA, Luís, OLIVEIRA, A. J. Franco de (1992). “Mathematics and Mathematicians in Portugal (1800-1950)”. In *European Mathematics 1848-1939*.

F. Castel-Branco, A. Figueiredo e Almeida e Filipe Folque, foram todos bacharéis por Coimbra, tendo o último também o doutoramento.

No quadro seguinte resumimos as colocações dos doutorados em Matemática nas diversas instituições do País.

Destino dos doutores no período 1777-1900<sup>90</sup>

	1777-1800	1800-1850	1850-1900
Lentes da Faculdade	10(+2)	15(+7)	16(+2)
Academia Politécnica do Porto	–	–	4
Academia Politécnica de Lisboa	–	4	–
Academias Militares	3(+2)	1(+2)	–
Liceus	–	2	3
Outros	4	3	6

Observamos que não só a Faculdade de Matemática da Universidade de Coimbra formou sem problemas os professores de que necessitou, como, além disso, forneceu pessoal docente para outras instituições que assim puderam funcionar ou iniciar o seu funcionamento com professores especialistas devidamente formados em Portugal.

## CONCLUSÃO

Esta perspectiva da história da Faculdade de Matemática nos 140 anos em que funcionou autonomamente, apesar de parecer longa, é muito incompleta. Muitos elementos estão por estudar ou até por descobrir.

Apesar de se tratar de uma conclusão provisória, penso que se pode dizer que se caracterizou por uma grande qualidade em termos de ensino e uma preocupação assinalável pela investigação, mostrando uma actualização notável em relação à matemática que se ia fazendo no estrangeiro, apesar de não ter produzido muita matemática nova, devido sobretudo aos condicionalismos da época.

<sup>90</sup> Alguns professores foram primeiro Lentes da Faculdade e depois transitaram para outros lugares ou vice-versa; na contagem apenas foi considerado o último lugar ocupado. Entre parêntesis encontram-se assinalados os professores que transitaram para alguma outra instituição.

## O OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO (1772-1837)<sup>1</sup>

Fernando B. Figueiredo

A ideia de criar um Observatório Astronómico surge desde logo nos Estatutos Pombalinos (1772) a propósito da *Faculdade de Mathematica* e da respectiva cadeira de Astronomia (4.º ano). A sua criação tinha dois objectivos distintos, a leccionação e o desenvolvimento da ciência astronómica. Os Estatutos Pombalinos encaravam a ciência como a força motriz para uma mudança de mentalidades essencial à modernização do país e a astronomia desempenhava um papel fundamental pelas “consequências tão importantes ao adiantamento geral dos conhecimentos humanos, e à perfeição particular da Geografia, e da Navegação”. Por isso o Observatório Astronómico era representativo desse modo de ver a ciência, constituindo simultaneamente um meio para o seu desenvolvimento. Através dele Portugal sintonizar-se-ia com a Europa científica do seu tempo – “Tem merecido em toda a parte a atenção dos Soberanos, fazendo edificar Observatórios magníficos, destinados ao progresso da Astronomia.” Contudo, apesar dos Estatutos estipularem desde logo a edificação do Observatório a verdade é que só em 1799 a Universidade se vê dotada com este estabelecimento científico.

O papel e a prática astronómica que se requeriam para o Observatório (traçados logo nos Estatutos e depois reforçados no seu regulamento, C.R. de 4-12-1799) prendem-no a uma dicotomia muito própria: por um lado como observatório universitário e por outro como observatório nacional. Um programa astronómico que lhe confere a característica de observatório nacional, envolvendo-o na elaboração e publicação das Efemérides Astronómicas – “Para o Meridiano do Observatório, e para uso dele (assim como se pratica nos mais célebres da Europa) se calculará a Efeméride Astronómica, a qual igualmente possa servir para uso da Navegação Portuguesa” –, e alguns aspectos que, também, o caracterizam como observatório universitário: a leccionação, onde os alunos deveriam ter aulas práticas – “fazendo-se adquirir aos Ouvintes o hábito, e prontidão necessária nos Cálculos Astronómicos, e na prática das observações [...]”<sup>2</sup>; e a investigação científica dos professores, para que “trabalhem

<sup>1</sup> Adaptado de Fernando B. Figueiredo [2012, no prelo]. *A criação do Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra (1799) e o estabelecimento do seu programa científico*, Actas do Colóquio ‘Espaços e Actores da Ciência em Portugal (XVIII-XX)’, FCSH-UNL

<sup>2</sup> “[...] Para isso distribuirá os discípulos em turmas, que lhe assistirão no Observatório pelos seus turnos [...] e lhes ensinará o uso dos Instrumentos, fazendo muito por formá-los na precisão, e delicadeza escrupulosa, que distingue os Grandes Observadores, úteis ao progresso da Astronomia” [Estatutos 1772, v.3 p.195, 203]; “com

com assiduidade em fazer todas as Observações [...], para se fixarem as Longitudes Geográficas; e rectificarem os Elementos fundamentais da mesma Astronomia” [Estatutos 1772, v.3 p.213].

No que diz respeito à actividade do Observatório Astronómico, só a partir de 1799 este passa a ser um verdadeiro estabelecimento científico. Até meados da década de 1780 o observatório interino, que havia sido construído por volta de 1775-77, desempenhara quase em exclusivo uma função pedagógica, servindo principalmente como estabelecimento de ensino prático. A partir de meados/finais dessa década o observatório vê-se dotado do acervo instrumental que lhe permite passar a outro patamar: o de estabelecimento científico. Porém enfrentava um grave problema, a falta instalações para as necessárias e diversas valências ao seu pleno funcionamento.

### OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO: VICISSITUDES DA SUA CONSTRUÇÃO

Hoje, a maior parte dos muitos visitantes que franqueiam a Porta Férrea da Universidade e olham, ao entrar no Pátio das Escolas, à sua esquerda e se aproximam do varandim para desfrutar a imensa vista sobre a baixa da cidade e do rio Mondego, não faz ideia que aí era durante muitos anos (quase 150) o Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra (OAU) – um edifício de configuração rectangular, “constituído por três corpos contíguos em que o central é três vezes mais alto do que os laterais.” [Bandeira 1943-1947, p.129] –, e que foi demolido aquando das obras de requalificação da Universidade de Coimbra nos anos 50 do século XX (fig.1). Porém, este edifício não foi aquele que a Reforma Pombalina previu edificar. O sítio que se determinou primeiramente para a construção do Observatório foi o Castelo da cidade [Lemos 1777, p.260], que se situava na vertente da Alta de Coimbra oposta ao Paço das Escolas, onde hoje é o Largo D. Dinis (no cimo das Escadas Monumentais).



Figura 1 – Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra (OAU)  
– um edifício de configuração rectangular, constituído por três corpos contíguos  
em que o central era três vezes mais alto do que os laterais.

---

o cuidado expresso de distinguir e não deixar interferir as aulas e a prática lectiva com as observações e práticas astronómicas quotidianas do Observatório” [C.R 4-12-1799, §.9].

O sítio do Castelo da cidade para além de corresponder a um dos principais requisitos que um edifício desta natureza exigia, o ser edificado num lugar alto e “desassombrado por todas as partes” [Estatutos 1772, v.3 p.214]<sup>3</sup>, desempenharia também um papel simbólico na própria Reforma Pombalina. A monumentalidade da Reforma espelhava-se na obra arquitectónica dos vários estabelecimentos científicos, dos quais sobressairia pela monumentalidade e localização o Observatório Astronómico. É com base neste programa que o arquitecto e engenheiro Guilherme Elsdén (?-1779) irá desenvolver as duas versões conhecidas do projecto para o edifício<sup>4</sup>.

O Castelo era constituído por duas torres: a de menagem quadrada, de construção afonsina, a que se chamava Torre Nova; e uma segunda, de configuração pentagonal que embora fosse de construção mais recente, pois havia sido erguida nos tempos de D. Sancho I, era designada por Torre Velha [Lobo 1999, p.4].



Figura 2 – Planta do Castelo e Casas a ele contíguas em a Universidade de Coimbra (Elsden, 1773).  
[BGUC, Ms.3377/41]

Na tentativa de aproveitar as duas torres é delineada uma primeira versão para o projecto do observatório constituído por um volume com três pisos organizado a partir do aproveitamento das duas torres, enquadrando-as nos topos laterais do edifício a construir.

<sup>3</sup> “O dito Observatório deverá ser desassombrado por todos as partes; de sorte, que dele se domine livremente o Horizonte; e se possam observar todos os Fenómenos, que sucederem no Hemisfério superior. Além disso deverá ser amplo, e cómodo; para nele poderem diversos Astrónomos observar ao mesmo tempo o mesmo Fenómeno: Tendo-se grande atenção em dispor as janelas com tal artifício, que se possam fazer as Observações nocturnas em quaisquer distâncias do Zénite, sem os Observadores serem incomodados pelo sereno.” [Estatutos 1772, v.3 p.214].

<sup>4</sup> Guilherme Elsdén chega a Coimbra em inícios de Março de 1773 [DRP 1937-1979, v.1 p.80] e no final do mês começam os preparativos da obra com a demolição do Castelo medieval e a regularização do terreno. Os trabalhos começaram em 29 de Março de 1773 com 64 trabalhadores desmanchando as paredes velhas do Castelo [ANTT Mç, 513 Ministério do Reino]. Na semana que finda em 3 de Abril de 1773 são pagos os primeiros ordenados e despesas referentes à obra [AUC Liv.1 Est.10 Tab.2 n.15].

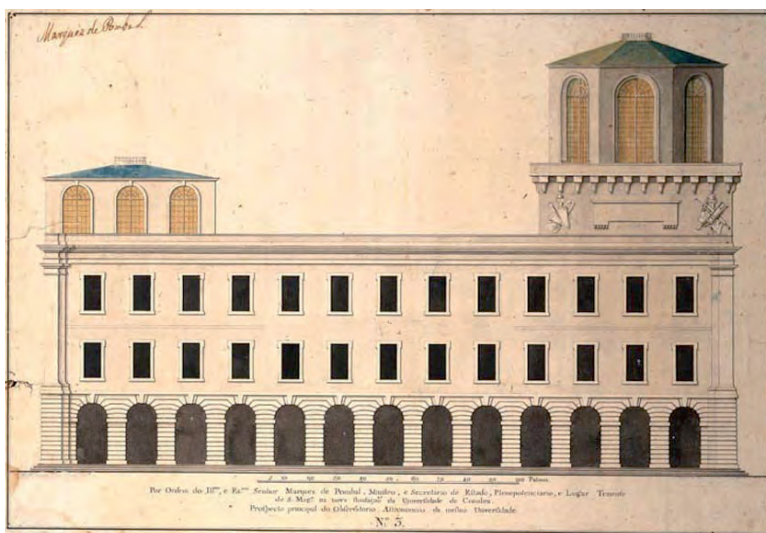


Figura 3 – Alçado do Observatório do Castelo (Elsden, c.1773). [MNMCM, Inv. 2945/DA 23]

Assim temos um piso térreo porticado em silharia de junta fendida, com treze vãos formados por arcos de volta perfeita em correspondência aos treze vãos em cada um dos dois pisos superiores, definindo um bloco maciço enquadrado pelas pilastras laterais e entablamento superior de grande contenção e sobriedade, com as duas torres a projectarem-se nas extremidades. À esquerda uma formação aparentemente quadrangular com três vãos por lado, à direita, e assente em estrutura quadrangular rematada por mísulas (com assentamento para uma inscrição ausente e ladeada pela iconografia relativa ao observatório), a outra torre de definição octogonal com um vão em cada um dos lados do octógono. A cobertura apresenta o remate coroado por pequenos balaústres [Martins & Figueiredo 2008]. Esta proposta foi discutida e trabalhada com os vários professores da Faculdade de Matemática, principalmente com Miguel Ciera (1725?-1782), à data o professor da cadeira de Astronomia [Lemos 1777, p.126] e [ANTT MNR Ms.513].

Ao que parece que a torre pentagonal não estava em bom estado de conservação e é demolida, avançando-se assim para outra versão onde a Torre Nova de forma quadrada vai constituir o elemento fundamental, situando-se no centro da composição e não de um dos lados. Com esta segunda versão, ao deslocar-se a implantação do edifício para mais próximo do Colégio de São Jerónimo, ou seja, ao ficar centrado na torre quadrada, evitava-se um embasamento muito maior, podendo-se assim endireitar o terreno e “formar-se uma planta regular”, como o reitor Francisco de Lemos (1735-1822) afirma. Esta segunda versão, a mais monumental das propostas para o Observatório do Castelo, será aprovada no último trimestre de 1773<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Esta é a versão final do observatório astronómico do Castelo, aquela que é apresentada por Francisco de Lemos à Rainha ([Lemos 1777], [Franco 1983]). Na verdade ao longo de todo o ano de 1773 houve imensas indefinições relativas ao projecto definitivo, com várias e sucessivas plantas a serem desenhadas e discutidas (de que hoje se desconhece o paradeiro e que creio mesmo que não será fácil encontrá-los!). No Offício de 15-4-1773



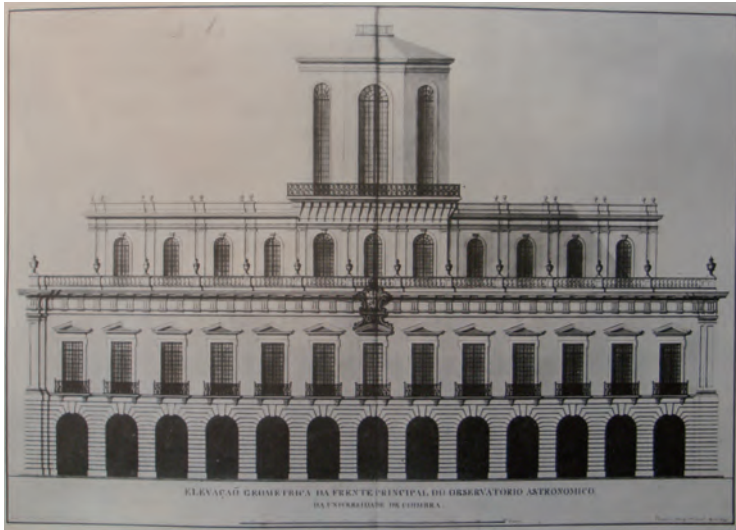


Figura 4 – Elevação Geométrica da frente principal do Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra. [Franco 1983]

Estamos perante o projecto de um edifício de dois pisos, porticado no piso térreo, e encimado por um corpo recuado onde se eleva, ao centro da composição, a torre do observatório faz o aproveitamento da torre de menagem afonsina de planta quadrada. Neste projecto, um dos mais belos projectos de Elsdén para a Universidade, a galeria porticada do piso térreo, em cantaria de junta fendida, clarificava a função urbana de porta: iniciar o acesso à Rua Larga e prolongar o Passeio Público que vinha desde o já idealizado Jardim Botânico, em confronto com o Colégio de S. Jerónimo; implantava-se no local onde desembocava uma das mais importantes vias de acesso à Alta. O Observatório Astronómico tem assim um forte poder simbólico, pois representa ele próprio o paradigma de uma monumental Reforma: a Reforma dos estudos universitários como um todo e a reforma dos estudos das “Sciencias Naturaes” em particular<sup>6</sup>.

Em 1775 (a partir do mês de Setembro) quando estava realizado o essencial do piso térreo, com o edifício erguido até ao 1.º piso, “a uma altura não inferior a 8 metros”, as obras param. O elevado custo dos trabalhos atingido em cerca de dois anos e meio, e quando estava ainda por realizar parte significativa da obra, é a prin-

começam a ser discutidas e aprovadas as plantas das obras [DRP 1937-79, v.1 p.69]. Três meses depois (24-6-1773) o Reitor informa que as obras preparativas para a construção do edifício haviam entretanto começado, estando o Castelo já desembaraçado das muitas paredes velhas que eram necessárias demolir para fundar o edifício [Braga 1898-1902, v.3 p.470]. Em 3-9-1773, ao que parece, as plantas estavam quase prontas com as obras de preparação ainda a decorrer [Braga 1898-1902, v.3 p.504].

<sup>6</sup> Na Provisão de 16-10-1772 o próprio Marquês faz questão de referir essa função simbólica do edifício: “para que a entrada para o mesmo Observatório e para a Rua Larga dos Colégios, sendo uma das principais e mais úteis, e necessárias fique em benefício público dos Académicos, e dos habitantes de Coimbra livre e desembaraçada dos impedimentos, e perigos que nela se acham; e constituindo uma das porções mais formosas da mesma Cidade naquela parte destinada aos passeios públicos”. A respeito do discurso arquitectónico da própria Reforma Pombalina vejam-se [Pimentel 2000] e [Craveiro 2004].

cipal causa para a interrupção de tão ambicioso projecto<sup>7</sup>. Entretanto, o Reitor, D. Francisco de Lemos (1735-1822), consciente do tempo que levaria a pôr de pé tal equipamento mandou construir para uso das aulas um pequeno observatório interino (de carácter provisório) no terreiro do Paço das Escolas<sup>8</sup>. A escolha deste local para a construção deste pequeno edifício provisório, que foi realizado de imediato, representa uma opção que era admitida pelos próprios Estatutos, a da comodidade: “procure escolher o lugar, que para o sobredito Observatório for mais próprio; na maior vizinhança da Universidade, que couber no possível; quando não haja a comodidade para o estabelecer dentro nos Paços dela”. Distante dos acessos à Alta, e por isso mais recatado, o local dispunha de um amplo espaço aberto sobre o vale do Mondego. Esta condição talvez explique a posterior escolha deste local, nos finais da década de 1780, para a edificação do definitivo Observatório Astronómico da Universidade (OAUC). O observatório interino terá sido então construído entre 1775 e 1777<sup>9</sup> e com o passar dos anos vai sendo alvo de algumas obras e pequenas requalificações. Deverá ter inclusive sofrido uma ampliação, pois são feitos pagamentos em 1784 ao que se chama “novo acrescento do Observatório dentro da Universidade” (explícando-se assim as despesas que para ele se encontram nos arquivos). Em 1787 é alvo de mais intervenções [ANTT Mç.517 Ministério do Reino]. Este pequeno edifício provisório, construído na década de 1770, e que será alvo de contínuos melhoramentos até c.1787, terá servido até cerca de 1790, data em que se começa a construção do definitivo OAUC, quase em exclusivo para o uso das aulas. (Terá sido demolido aquando da construção do definitivo OAUC, que irá aproveitar parte do espaço que o observatório interino ocupava [Figueiredo 2011, pp.283-305]).

O problema da efectiva falta de um verdadeiro Observatório Astronómico na Universidade exigia uma solução. Será por volta por volta de 1785-87 que tal se começa a desenhar. Terão sido várias as razões para que só por volta desta altura a questão da falta de um verdadeiro Observatório Astronómico volte a estar em cima da mesa. Uma deve-se a questões internas à própria astronomia, as outras a condicionalismos externos.

Por volta de 1785-1787 encontra-se praticamente reunido, ou em vias disso, todo o acervo instrumental indispensável à efectiva função e actividade astronómica que se pretendiam para um verdadeiro estabelecimento científico tal como os Estatutos estipulavam, nomeadamente a elaboração das efemérides astronómicas. O observatório interino, de carácter provisório e relativamente acanhado, construído para uso das

---

<sup>7</sup> Desde o início da Reforma que o custo das obras foi uma preocupação constante para o Governo e para a Universidade [DRP 1937-1979, v.1 p.71] (em Novembro de 1775 há grandes dificuldades de tesouraria para o pagamento das “Folhas das Obras” [DRP 1937-1979, v.1 p.215]). De facto os livros de despesa referentes às obras do observatório do Castelo fecham as contas no mês de Setembro de 1775 com um custo total de 18879\$582reis [AUC: Universidade de Coimbra, Administração e Contabilidade, Obras, Observatório Astronómico. Despesas com Obras. Livro I, II, III] – valores efectivamente elevados, a representarem cerca de 15% do custo global das obras da reforma da Universidade, quando o edifício pouco ia além dos alicerces.

<sup>8</sup> “Para o uso interino das Lições, e Observações Astronómicas fiz construir hum pequeno Observatório no Terreiro dos Paços das Escolas, o qual tem servido até aqui para o dito fim. [...] Para se não suspender o Exercício das lições e Observações Astronómicas enquanto não se acabar o Grande Edifício [observatório do castelo] para elas destinado construir-se no Território dos Paços da Universidade uma Casa térrea para servir de Observatório interino” [Lemos 1777, p.214, 127].

<sup>9</sup> Em 1777, segundo John Blankett (1740?-1801), já estava construído [Blankett 1777, p.33].

aulas não possuía as necessárias condições de acomodação e uso dos instrumentos que entretanto se haviam adquirido, nem as condições mínimas de observação e trabalho para os astrónomos e calculadores das efemérides. Parece-nos bastante provável que o A.R. de 1-10-1787 assinado pelo Ministro do Reino, D. Tomás Xavier de Lima Visconde de Vila Nova de Cerveira (1727-1800), seja uma consequência directa de sucessivas interpelações de José Monteiro da Rocha (1734-1819) (que para além de professor da cadeira de Astronomia é também Vice-Reitor da Universidade desde 31-7-1786) face à inexistência de um verdadeiro Observatório Astronómico na Universidade capaz de trabalhar no “aditamento da Astronomia”<sup>10</sup>.

Há outras razões que poderão também ter contribuído para que esta questão se tenha tornado premente. Uma é a actividade científica da Academia das Ciências de Lisboa (ACL), que inaugura o seu Observatório Astronómico, instalado no Castelo de São Jorge, no início de 1787 (3-1-1787), e que tinha também como objectivo a publicação de umas efemérides ‘para utilidade da navegação portuguesa e aumento da Astronomia’, colidindo assim directamente com um dos principais objectivos do inexistente Observatório da Universidade<sup>11</sup>; também data destes anos uma série de discussões no seio da ACL sobre a organização e possível levantamento geodésico e cartográfico do Reino. (Lembremos que data também de 1787 a tentativa (A.R. de 16-3-1787) do estabelecimento da Congregação Geral das Ciências conforme os Estatutos haviam estipulado, mas que não se havia concretizado; numa clara reacção da Universidade face ao papel competitivo que a ACL vinha assumindo). Outra das razões é a mudança de Governo. O Governo que se formou (em 24-02-1777) após a subida ao poder da rainha D. Maria I (1734-1816) não contribuiu para dar um novo impulso às obras da Universidade de Coimbra, que vinham do Governo de Pombal. Pelo contrário, faltou empenho e persistência nos trabalhos públicos ao ministro Vila Nova de Cerveira que substituiu Sebastião Carvalho na pasta do Reino. Este Governo, marcado por hesitações e adiamentos, relegaria a questão do Observatório da Universidade para um esquecimento que a partir de 1785 é reavivada por José Monteiro da Rocha – há instrumentos, há recursos humanos; mas não existe um edifício capaz de albergar as diferentes valências indispensáveis a uma efectiva actividade astronómica. Todavia, com a formação de um novo Governo (em 15-12-1788) que vê nomeado José Seabra da Silva (1732-1813), antigo colaborador do Marquês de Pombal na Junta de Providência Literária, para a Secretaria de Estado do Reino, a questão iria, finalmente, resolver-se.

Fazia parte do programa deste novo Governo, movido pela acção de fomento para o território continental, a conclusão de obras que se arrastavam há alguns anos ou de projectos que não tinham sido postos em prática [Martins 2009]. É assim que a partir de 1788 o projecto da construção de um definitivo Observatório Astronómico na Universidade passa a estar verdadeiramente em cima da mesa. Vários projectos são

---

<sup>10</sup> Nesse A.R. de 1-10-1787 Vila Nova de Cerveira informa o Reitor de que o Observatório da Universidade era para ser efectivamente construído, “Sua Majestade, achando muito justo, e necessário que o Observatório Astronómico, e o Teatro Anatómico se concluem, e acabem, como V. Exa. lhe representou [...]” [DRP 1937-1979, v.2 pp.177-178].

<sup>11</sup> O projecto da publicação pela ACL das ‘Ephemerides Náuticas, ou Diário Astronómico’ (Lisboa, 1788) começara a ser pensado cerca de meia dúzia de anos antes (1781), tendo José Monteiro da Rocha sido sondado pelo Secretário da ACL sobre esse assunto (veja-se [Figueiredo 2011, pp.365-369]).

então delineados por Manuel Alves Macomboia (?-1815), o arquitecto agora responsável pelas obras universitárias<sup>12</sup>, sob as ordens e considerações de Monteiro da Rocha.

A solução para o definitivo Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra (OAUC) passava por fixar a sua localização no topo Sul do Paço das Escolas. Abandonava-se, assim, definitivamente, o longínquo e primitivo Observatório do Castelo projectado por Guilherme Elsdén. A concretização da opção de realizar o OAUC no Pátio das Escolas foi muito debatida. No espaço de quatro anos (1788-1792) são conhecidos quatro projectos arquitectónicos (três deles em menos de meio ano): uma primeira versão em 1788; uma segunda versão em Setembro de 1790; uma terceira em Novembro de 1790; e uma quarta versão em Fevereiro de 1791 e Setembro de 1792 (que corresponde à versão construída). A concretização do projecto do OAUC constituiu um processo riquíssimo de desenho, estando em cima da mesa duas hipóteses (que decorrem, aparentemente, entre 1788 e 1791<sup>13</sup>) que têm como pontos comuns: o programa de instalações, o carácter permanente do edifício e a sua localização e amarração do edifício ao muro do Terreiro que dá para a rua da Trindade (hoje Rua José Falcão). Estes dados de trabalho, essenciais para se poder projectar, devem ter passado pela Secretaria de Estado do Reino e deviam constituir temas decididos e acordados entre o Estado e a Universidade, ou seja entre José de Seabra da Silva, o Reitor e José Monteiro da Rocha<sup>14</sup>. Em nenhum dos projectos, realizados nesta fase, estes dados estão em causa. Varia isso sim, e isso os distingue, a forma e a disposição volumétrica.

A forma final do edifício – o projecto final do OAUC é aprovado pela Junta da Universidade em 5-2-1791, estando em 1799 concluído o edifício – será constituída por um corpo horizontal com um piso e cobertura plana, e uma torre com três pisos definida a partir do vão central, também com cobertura plana.

---

<sup>12</sup> Manuel Alves Macomboia, que chega a Coimbra em 1773 como mestre-de-obras, exercerá a partir do ano de 1782 e até 1810 as funções de arquitecto das obras da Universidade.

<sup>13</sup> A partir de Setembro de 1790 tudo se passa muito rápido dando a impressão que a decisão tem de ser rapidamente tomada, sendo em pouco tempo realizados três projectos.

<sup>14</sup> Para Seabra de Albuquerque o cerne da questão do projecto do novo OAUC ter-se-á desenvolvido num diálogo mais restrito entre Monteiro da Rocha e Macomboia, em que este vai respondendo de acordo com as hipóteses colocadas pelo Vice-reitor [Albuquerque 1876, p.76]. Há porém outra hipótese a considerar, as propostas do arquitecto e de Monteiro da Rocha por um lado serem tratadas directamente com a Junta da Fazenda da Universidade (Monteiro da Rocha era Vice-Reitor e há documentação que explicita “por mando do vice-reitor”). Outra alternativa, que nos parece mais plausível, é a de ter sido um diálogo directo de Monteiro da Rocha com o ministro que tutelava as obras públicas, José de Seabra da Silva. Segundo o investigador Carlos Martins, muitas obras públicas desta altura conhecem vários projectos e alternativas e o processo vai passando directamente pelo ministro, que vai dando instruções caso a caso (as alternativas normalmente vêm da equipa projectista mas passa tudo pelo ministro). Assim no caso do projecto do OAUC estamos em crer que este terá sido fruto de Monteiro da Rocha em diálogo com o Ministro e Macomboia a desenhar e a fazer o que o primeiro manda. (Monteiro da Rocha é referido explicitamente não só nas próprias plantas e desenhos dos projectos do OAUC mas em vários outros documentos justificativos de despesas referentes à obra; note-se que o Aviso Régio de 23-1-1778 autorizava a Junta da Fazenda a dispor sem prévia licença régia de 400\$000 reis anuais para despesas de obras).

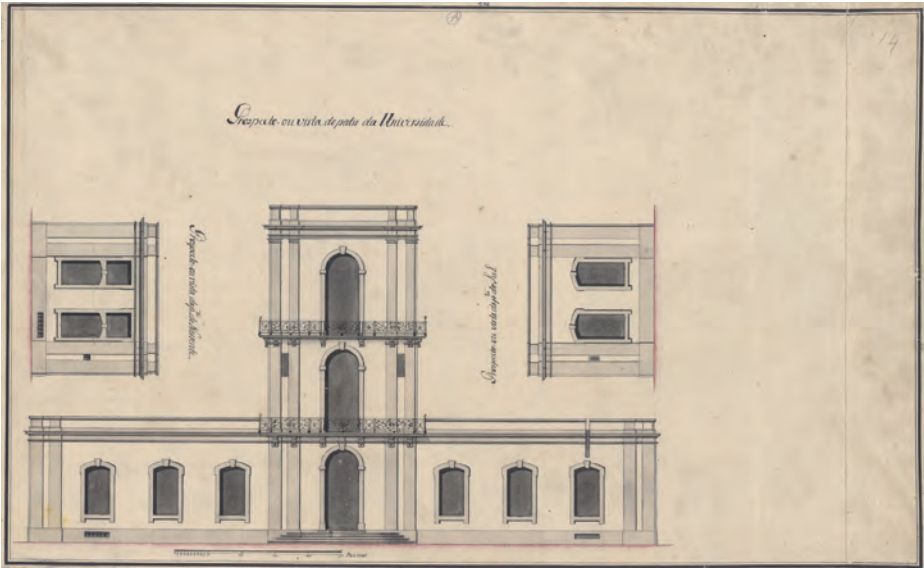


Figura 5 – Prospecto ou vista do pátio a Universidade. [BGUC Ms. 3377-44]

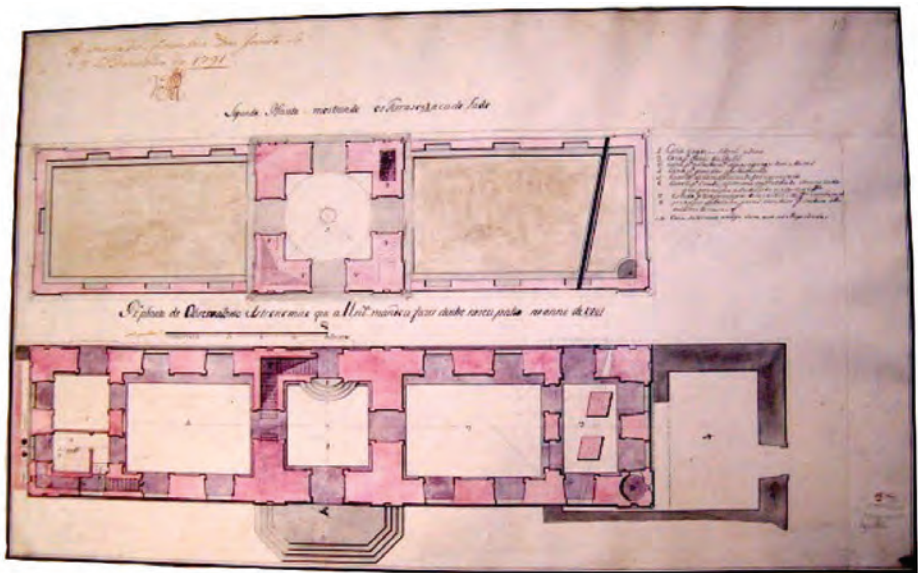


Figura 6 – Planta do Observatório Astronómico que a Universidade mandou fazer dentro no seu pátio no anno de 1791. [BGUC Ms. 3377-44]

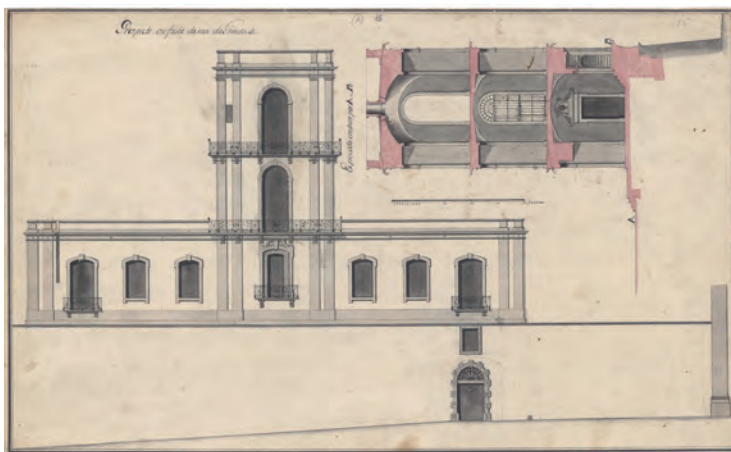


Figura 7 – Prospecto ou fasia da rua da Trindade e Expecato emterior por A B. [BGUC Ms. 3377-45]

Este edifício é um bom exemplo do desfasamento entre as ambições iniciais da Reforma Pombalina e a nova realidade. Pensado no seu início como um edifício destacado de todos os estabelecimentos científicos, o Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra acabava no mais modesto de todos eles<sup>15</sup>. Abdicava-se da carga simbólica e da função urbana iniciais e concentrava-se a atenção na criação de um estabelecimento astronómico [Martins & Figueiredo 2008].



Figura 8 – Observatorium Conimbricense Academian Moderante Ex.mo ac Rmo D. D. Francisco Raphaele de Castro Ex Comitibus Resendiensibus, A Regiis Consiliis, S. E. P. Lisbon principali, Anno M.DCC.XCII exstructum (1792). Manuel Alves Macombos. [OAU G-2]

<sup>15</sup> A 1.ª versão do Observatório do Castelo compreendia um edifício com uma frente de 49m e uma altura (pela torre mais alta) de 31m; a 2.ª versão compreendia um edifício de frente 58m e uma altura total (do solo ao topo da torre) de 37m. O OAUC construído no Pátio tinha de frente 41m e uma altura total de 24m.

## O ACERVO INSTRUMENTAL E O PROGRAMA ASTRONÓMICO DO OAUC

A real prática astronómica de um observatório está, obviamente, ligada ao acervo instrumental que este possui, ou, para sermos mais precisos, devemos afirmar que é o acervo instrumental de um observatório que dita o seu programa observacional; ou seja, a sua real e efectiva prática astronómica. Como afirmámos um dos motivos que leva, nos finais da década de 1780, à resolução do problema da inexistência, na Universidade, de um verdadeiro Observatório Astronómico tal qual os Estatutos estabeleciam, é o património instrumental que ao longo dos anos foi sendo adquirido e cujo núcleo fundamental se encontrava por essa altura praticamente reunido. O observatório interino se servia para que “os estudantes [pudessem] nele tomar as Lições da Astronomia Prática”, não servia com certeza para que os professores e os astrónomos nele trabalhassem. Este edifício provisório não reunia nem as necessárias condições materiais para uma verdadeira prática observacional, nem, pelas suas pequenas dimensões, as condições suficientes para uma efectiva e desejada investigação científica. Servia quando muito, e possivelmente com várias condicionantes, para a guarda de alguns dos instrumentos astronómicos. Porém os sucessivos projectos para o edifício definitivo, que a partir de 1788 vão sendo delineados, contemplam todos os requisitos de um verdadeiro estabelecimento científico: espaços específicos para arrumação dos instrumentos, bem como para a sua instalação definitiva em salas e locais próprios para observação. O definitivo OAUC (1799) organiza-se em vários espaços diferenciados: salas de aula, salas de observação, gabinetes, salas de instrumentos (nas plantas dos projectos (1790-1792) especifica-se mesmo as salas do Mural, do Sector e do Zénite), biblioteca, quarto de dormir e sala de jantar. A organização do espaço do OAUC responde às exigências práticas da própria praxe observacional, ou seja o espaço de observação disciplina o próprio espaço no qual se inscreve.

O grande programa astronómico dos finais do século XVIII e primeiras décadas do XIX concentra-se em torno da mecânica celeste, caracteriza-se por uma constante busca de precisão na posição dos astros, principalmente os do sistema solar e das estrelas, de modo a contribuir para a melhoria da teoria newtoniana e das ferramentas matemáticas que compreendem os fenómenos celestes<sup>16</sup>. Neste processo contínuo – de desenvolvimento dos métodos instrumentais de observação, redução das observações e refinamento da teoria –, a astronomia prática desenvolve-se essencialmente em torno da medição angular das ascensões rectas e das declinações dos astros que passam no meridiano dos observatórios. A astronomia observacional não é por si própria investigação mas fornece, isso sim, dados observacionais para o astrónomo teórico. Esta necessidade de dados leva a que os observatórios se apetrechem com instrumentos cada vez mais precisos ocupando os telescópios meridianos, os instrumentos de passagens, os sectores, os telescópios reflectores e os quadrantes murais o cerne instrumental de qualquer observatório bem apetrechado da época. A grande preocupação do astrónomo do século XVIII é a recolha sistemática e precisa das posi-

---

<sup>16</sup> “L’Astronomie, considérée de la manière la plus générale, est un grand problème de Mécanique, dont les éléments des mouvements célestes sont les arbitraires; sa solution dépend à la fois de l’exactitude des observations et de la perfection de l’analyse, et il importe extrêmement d’en bannir tout empirisme et de la réduire à n’emprunter de l’observations que les données indispensables” [Laplace 1878-82, v.1 p.i].

ções dos astros, principalmente dos corpos do sistema solar e das posições estelares. O essencial para o astrónomo é medir e essas medições exigem instrumentos cada vez mais precisos (os telescópios e lunetas por si só não o fazem). A astronomia prática tornou-se a rotina principal de qualquer observatório oitocentista, uma rotina que se renovava continuamente numa procura de uma maior exactidão observacional e na busca de novos métodos de instrumentação e observação. Este programa foi a base de um progresso triunfante para a ciência astronómica e esteve na base do desenvolvimento de uma verdadeira indústria de instrumentos astronómicos, onde os fabricantes ingleses passam a ocupar, a partir da década de 1720 um lugar de destaque, consequência dessa demanda de exactidão e precisão.

O núcleo duro instrumental de um típico observatório do século XVIII ancorava-se então num conjunto de meia dúzia de instrumentos imprescindíveis ao desenvolvimento da astronomia meridiana. No centro deste grupo está o quadrante mural que se torna a quintessência do observatório oitocentista [Turner 2002]<sup>17</sup>. Juntamente com o quadrante mural, outros instrumentos compõem esse núcleo essencial de instrumentos muito precisos. No verbete “Observatoire”, que Lalande escreve para a *Encyclopédie Méthodique*, lá estão especificados esses instrumentos indispensáveis: “un quart de cercle mobile [...], une lunette méridienne [...], un mural [...], une bonne lunette achromatique de 3 à 4 pieds, montée sur un pied parallactique [...], pendule & le compteur” [*Encyclopédie Méthodique* (mat.) 1784-89, t.II p.481]<sup>18</sup>. Também o astrónomo Antoine Darquier (1718-1802), director do Observatório de Toulouse, especifica quais os instrumentos necessários para habilitar um observatório para um efectivo estudo dos céus, “[Avec les instruments ci-dessus détaillés, un observateur exercé & laborieux pourra faire beaucoup d’observations utiles]: 1.º un quart de cercle de cuivre [...]; 2.º un bon instrument de passages de deux pieds [...]; 3.º une bonne pendule à secondes, à verge simple ou composée [...]; 4.º un compteur, vous savez que c’est un mouvement de pendule simple qui marque les minutes, se sonne les secondes, 5.º une lunette ordinaire de deux pieds [...]; 6.º un petit quart de cercle de 18 à 20 pouces de rayon [...]; 7.º une lunette de 7 à 8 pieds, ou un télescope à réflexion de 18 pouces au moins” [Darquier 1786, pp.5-7].

O núcleo instrumental fundamental do OAUC está bem identificado na planta final de 1792: “Observatorio Conimbricense (1792)” (fig.9), onde se mostra a localização específica das salas para esses instrumentos: quadrante mural – “Fundamentum Quadranti Murali destinatum ubi interim Quadrans mobilis tripedalis, opus Troughtoni absolutissimum”; instrumento de passagens – “Fundamentum pro Telescopio Meridiano acromatico Cel. Dollondi”; luneta paralática – “Podium australe, ubi Columna pro Instr. Parallat. cl. W. Cary”; sector – “Ichnographia plani superioris,

---

<sup>17</sup> Este instrumento, que já ocupa, é certo, nos grandes observatórios árabes da época medieval, mais tarde no observatório de Tycho Brahe (1546-1601) e depois no de Greenwich com Flamsteed um papel de relevo, assume no século XVIII uma primazia tornando-se o primeiro de uma nova classe de instrumentos muito precisos. É a partir do quadrante mural de 8 pés feito por George Graham (1673-1751), em 1725, para uso de Halley (1656-1742) no Observatório de Greenwich, que o modelo se desenvolve, tornando-se então a partir daí quase omnipresente nos Observatórios (veja-se [Learner 1981, pp.52-72]).

<sup>18</sup> E são também estes os instrumentos que Lalande dedica dois capítulos no seu *Astronomie* (1771): “des instruments d’astronomie (Cap. XIII)” [Lalande 1771-81, v.2 pp.722-830] e “de l’usage des instruments & de la pratique des Observations (cap. XIV)” [Lalande 1771-81, v.3 pp.1-82].



ubi Sector G. Adams decempedalis, quem ternae columnae limbo ortu respiciente, ad occidentem verso, ternae aliae sustinent”; bem como três pêndulas e ainda pequenos telescópios – “speculae minores”. O Observatório de Coimbra não chegou a ter um quadrante mural fixo mas tinha quartos-de-círculo, onde se destaca o quadrante portátil de Troughton<sup>19</sup>. O quarto-de-círculo, munido de micrómetro ou retículo romboidal, acabará por ser o instrumento mais versátil e de mais amplo uso nos observatórios, suplantando o quadrante Mural que é difícil de fabricar, difícil de instalar e acima de tudo muito caro, sendo incomportável para o orçamento da maior parte dos Observatórios<sup>20</sup>.



Figura 9 – Pormenor da planta [fig. 8] do OAUC  
– «Observatorium Conimbricense [...1792]» [OAUC G-2].

Como se vê o OAUC possuía os principais instrumentos que constituem no século XVIII o cerne instrumental de um completo observatório astronómico, e por isso fundamentais para o estabelecimento de um efectivo programa observacional astrométrico<sup>21</sup>. Efectivamente o arsenal instrumental do OAUC coloca-o a par dos bons

<sup>19</sup> Numa das plantas para o Observatório do Castelo há uma com um quadrante: “Risco do Quadrante Mural copiado do que se acha no Real Observatório da Vila de Greenwich, com a descrição da construção, uso dele em observações astronómicas” [BNRJ Inv. 1.093.803AA n.X].

<sup>20</sup> Vejam-se [Turner 2002] e [Brooks 1991].

<sup>21</sup> São também estes os instrumentos que os Estatutos de 1772 já especificam como os que deveriam provir a “Colecção de bons Instrumentos do Observatório da Universidade”: “um Mural, feito por algum dos melhores Artífices de Europa; e um bom sortimento de Quadrantes; de Sectantes de diferentes grandezas; de Micrómetros;

observatórios europeus desta época e o seu programa científico (delineado na C.R. de 4-12-1799, §§.7-10) sintoniza-o em absoluto com o programa da ciência astronómica dos grandes observatórios internacionais da altura<sup>22</sup>.

## A BIBLIOTECA DO OAUC

O trabalho astronómico de qualidade faz-se não só com bons instrumentos mas também com acesso a livros e a obras de referência<sup>23</sup>. Cientes disto, também os responsáveis pela construção do OAUC lhe prevêem uma ‘casa de livraria’. Apesar da planta do OAUC (‘Observatorio Conimbricense (1792’ [OAUC G-006]) não apontar especificamente essa divisão, a verdade é que tanto o inventário de 1810 [OAUC Inventário 1810] como o de 1824 [OAUC Inventário 1824] referem a existência de uma biblioteca no Observatório, elencando as obras aí existentes<sup>24</sup>.

Através dos dois inventários é possível perceber que entre 1810 e 1824 a biblioteca foi aumentada substancialmente, possuindo um conjunto muito significativo de títulos. No inventário de 1810 constam, entre livros, mapas e cartas celestes, 50 títulos, no de 1824 listam-se 146 títulos.

Estão presentes, no que diz respeito aos livros de astronomia e de instrumentos, autores (maioritariamente franceses) como: Lacaille, Lalande, Delambre, Pingré, Bailly, Bouguer, Borda, Laplace, Bird, Berthoud, entre outros. Possuía as mais representativas efemérides e tabelas astronómicas estrangeiras: as francesas, ‘Connaissance des Temps’ e as ‘Ephemerides des Mouvements Celestes’; o ‘Nautical Almanak’ inglês; as efemérides de Berlim, ‘Berliner Astronomische Jahrbuch’; as do Observatório de Brera (Milão), ‘Ephemeridi Astronomi di Milano’; as espanholas do Observatório de Cádiz, ‘Almanaque náutico y efemérides astronómicas do Observatório Real de Cádiz’; bem como as portuguesas da ACL, ‘Efemerides Náuticas, ou Diário Astronómico’ e, evidentemente, as suas próprias efemérides, ‘Ephemerides Astronomicas calculadas para o meridiano de Coimbra’. Também possuía as de Weimar, editadas por Franz Xaver von Zach (1754-1832), ‘Allgemeine Geographische Ephemeriden’. No que diz respeito a tabelas astronómicas constam nos inventários: as de Halley (1656-1742); de Tobias Mayer (1723-1762); de Lalande, Tables astronomiques pour servir a la troisieme edition de l’Astronomie (Paris, 1792); as de Alexis Bouvard (1767-

---

de instrumentos de Passagens; de Máquinas Paraláticas; de Telescópios; de Níveis; de Pêndulas [...] e de tudo o mais necessário a um Observatório, em que se há-de trabalhar eficaz, e constantemente no Exercício das Observações, e progresso da Astronomia” [Estatutos 1772, v.3 p.214].

<sup>22</sup> Adrien Balbi em visita (1808) ao OAUC afirma que para além de bem construído e bem situado, “il était aussi très-bien fourni d’instrumens” [Balbi 1822, v.2 p.95]; também Lalande já o havia elogiado: “Nous avons reçu encore une description de l’Observatoire de Coimbre, par laquelle on voit qu’il y a des instrumens considérables; un secteur de dix pieds, une lunette méridienne de cinq pieds, un quart-de-cercle de trois pieds et demi, divisé à Londres par Troughton.” [Lalande 1803, pp.871-872].

<sup>23</sup> Darquier adverte que todo o astrónomo deve ter acesso a bons livros teóricos e ele próprio, à semelhança de outros observatórios europeus, possuía no de Toulouse uma biblioteca bem fornecida: «pour la théorie, qu’il faut toujours faire marcher de front, vous avez dans ma bibliothèque tout ce que vous pouvez désirer à cet égard: les ouvrages des MM. de la Caille, le Monnier, de la Lande, &c. vous offrent des secours bien plus puissants que tous ceux que vous pourriez attendre de moi.» [Darquier 1786, p.2].

<sup>24</sup> “Gabinete dos livros” e “livraria”, assim é designada respectivamente nos inventários de 1810 e 1824.

-1843), Tables Astronomiques de Júpiter, de Saturne et d'Uranus (Bureau des Longitudes) (Paris, 1821); as de J. B. J. Delambre (1749-1822) e de Tobias Bürg (1766-1835), Tables Astronomiques (Bureau des Longitudes) (Paris, 1806); entre outras. Também não falta a importante publicação editada por von Zach, as *Monatliche Correspondenz*. Também possuía as famosas publicações das observações do Observatório de Greenwich, feitas pelos astrónomos reais, James Bradley (1693-1762), Maskelyne (1732-1811) e John Pond (1767-1836). São também várias as cartas celestes possuídas: o famoso atlas de John Flamsteed (1646-1719) – *Historia Coelestis Britannica* (Londres, 1725) –, bem como a tradução portuguesa feita por Francisco António Ciera (1763-1814) e Custódio Gomes Villas-Boas (1744-1808) e publicada pela Imprensa Régia, em 1804. Da *Uranographia* (1801) de J. Elert Bode (1747-1826) possuía encaixilhadas várias cartas celestes – «Colecção cartas celestes de Bode (encaixilhadas)».

## A ACTIVIDADE LECTIVA E CIENTÍFICA DO OAUC

### A criação da cadeira de Astronomia Prática (1801) e as aulas práticas

No que concerne às aulas de astronomia (na sua componente prática) é evidente que o estabelecimento do OAUC (1799) traz também mudanças significativas. A partir de 1799 o ensino da disciplina de Astronomia sofre uma significativa mudança, cerca de 16 meses depois da entrada em funcionamento do OAUC procede-se a uma reforma curricular do 4.º ano deixando a Astronomia de ser ensinada numa única cadeira e passando a sê-lo em duas. Pela C.R. de 1-4-1801 a primitiva cadeira de Astronomia é desdobrada em duas cadeiras autónomas, cada uma com um professor respectivo: uma de Astronomia Teórica e outra de Astronomia Prática [AUC IV-1.ªE-8-3-4]. A justificação desta reestruturação é apresentada logo no preâmbulo do referido documento régio: “visto que pela sua vastidão não podem ser compreendidos nas lições delas com a extensão e profundidade que convém”. Imponham-se novos desafios à Faculdade de Matemática e ao ensino de algumas matérias que esta reestruturação tenta resolver<sup>25</sup>.

A criação da cadeira de Astronomia Prática é, no nosso entender, uma consequência directa da própria criação do OAUC e da necessidade que se lhe impõe de começar a desenvolver uma sólida actividade científica de modo a cooperar com os trabalhos dos Observatórios europeus congéneres. Pretendia-se que os poucos alunos que chegavam ao 4.º ano do curso adquirissem um sólido conhecimento e formação astronómica, para os empregar mais tarde, se isso fosse seu desejo, no trabalho teórico e prático do OAUC<sup>26</sup>. Ficava assim definido que na cadeira de Astronomia Teórica se faria o estudo da mecânica celeste, mencionando-se explicitamente o estudo dos

<sup>25</sup> Esta reestruturação de 1801 também introduz uma outra cadeira no currículo do “*curso mathematico*” a cadeira de Hidráulica, cuja criação foi fortemente motivada pelos desafios que se colocavam com a obra do encanamento do rio Mondego para a qual o Governo havia solicitado parecer científico à própria Faculdade [Figueiredo 2011, pp.190-196].

<sup>26</sup> Embora segundo o novo regulamento do OAUC as aulas práticas de Astronomia devessem decorrer de modo a não interferirem com a actividade principal dos astrónomos, os melhores alunos, sob supervisão, podiam

“últimos descobrimentos das desigualdades seculares”, matéria fundamental para o suporte teórico das tabelas e efemérides astronómicas e que Laplace (1749-1827) havia tratado no 2.º volume do seu *Mécanique Celeste* (1799) e que depois desenvolveria e aprofundaria no 3.º volume (1802). Na cadeira de Astronomia Prática tratar-se-ia da teoria e uso dos instrumentos astronómicos, bem como dos cálculos e métodos das reduções das observações e especialmente “do cálculo das Tábuas Astronómicas em todas as suas partes” [C.R. 1-4-1801]. No que diz respeito ao horário das aulas, a Carta Régia deixava-o à consideração do Reitor<sup>27</sup>.

No que diz respeito aos compêndios a mesma carta régia mandava que se fizessem “[desde] logo suplementos aos Compêndios até agora adoptados, enquanto não se formarem outros mais completos ao nível dos conhecimentos actuais”. Na Astronomia Teórica seria então usado o *Mécanique Celeste* de Laplace e na de Astronomia Prática continuaria a ser adoptado, cerca de 20 anos mais, o compêndio de Lacaille (1713-1762) (só em 1823 se adoptará o compêndio de Jean-B. Biot (1774-1862)<sup>28</sup>). Sobre as efectivas aulas práticas, observações e cálculos astronómicos, não se encontra, infelizmente, suporte documental algum que no-lo revele com pormenor. Porém não seriam muito distintos dos trabalhos e observações astronómicas que os alunos da Academia Real da Marinha efectuavam no seu Observatório da Marinha<sup>29</sup>, pois tratam-se de observações e cálculos fundamentais para qualquer futuro astrónomo e piloto da marinha, e que compreendiam: determinações da altura do Sol; determinação das suas ascensões rectas e declinações; cálculo de distâncias de estrelas ao Sol; alinhamento e ocultações de estrelas; determinação dos instantes de emersões e imersões dos eclipses dos satélites de Júpiter; determinação da latitude e longitude do observatório; rectificação de instrumentos e regulação das pêndulas<sup>30</sup>.

---

participar nas actividades observacionais quotidianas do OAUC, com o objectivo expresso de “nesse exercício se habilitarem melhor para serem providos nos lugares, que vagarem”.

<sup>27</sup> Segundo parece reservou-se inicialmente o horário das 9h:30m-11h:30m para a cadeira de Astronomia Prática e o das 15h:30m-17h:30m para a de Astronomia Teórica, mas este seria mudado a pedido dos alunos: “Representam a V. Ex. os Estudantes do 4.º ano Matemático cujo número é composto de um representante e cinco voluntários que tendo duas aulas uma de Astronomia Prática que principia à nove horas e meia, e acaba às onze da manhã, e outra teórica desde as três e meia até às cinco da tarde devendo para cumprir qualquer delas fazerem uma séria aplicação para que o quantas muitas vezes não chega o tempo, gastando-se uma parte dele nas vindas e idas ao Real Observatório, lugar das mesmas Aulas, e sendo o meio mais próprio para evitar isto a mudança da Aula de Astronomia Teórica para as onze e meia da manhã, tempo em que finaliza a de Astronomia Prática; e como para isto obtiveram o consentimento do respectivo Lente, que atendendo à evidente comodidade dos seus Alunos anuiu dar a esta hora as suas Lições, e tem disto esta Aula, como modernamente criada não tem hora senão a que V. Ex.ª lhe apresas, por isso pede a V. Ex.ª se digne transferir a Aula de Astronomia Teórica para a hora em que finalizar a de Astronomia Prática [s.d.]” [BGUC Ms. 2530, n.º36].

<sup>28</sup> Para a cadeira de Astronomia foram adoptados desde logo (em 1772): o *Leçons Élémentaires d’Astronomie Géométrique et Physique* (Paris, 1746) de Lacaille, e o *Astronomie* (1764) de Lalande [Figueiredo 2011, pp.82-86, 131-136].

<sup>29</sup> A Academia Real da Marinha, fundada em 1779, tinha como objectivo formar os futuros oficiais da Armada e para o efeito ministrava um curso de três anos, onde se ensinavam matérias de matemáticas puras e aplicadas, astronomia e náutica (trigonometria esférica, navegação teórica e prática). O Observatório Real da Marinha foi criado em 1798, “destinado à prática de instrumentos de observação astronómica como meio de preparação dos futuros oficiais da Marinha” [Reis 2009, p.30].

<sup>30</sup> “Diário de exercícios práticos que se tiveram no Real Observatório da Marinha” [ANB Códice 807 NP], com a informação remetida pelo Inspector do Observatório da Marinha, Pedro Mendonça de Moura (1745-?), ao

## A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO OAUC: AS EFEMÉRIDES ASTRONÓMICAS

O ponto sétimo da C. R. de 4-12-1799 fixa com precisão o objectivo maior de toda a actividade científica do OAUC: a publicação das Efemérides Astronómicas – “Para o Meridiano do Observatório, e para uso dele (assim como se pratica nos mais célebres da Europa) se calculará a Ephemeride Astronómica, a qual igualmente possa servir para uso da Navegação Portuguesa e que não será, reduzida e copiada do Almanac do Observatório de Greenwich, nem de outro algum, mas calculada imediatamente sobre as Tábuas Astronómicas”. O mesmo documento estabelece ainda que se deveria começar “logo pelo trabalho da que há-de servir no ano de 1804 e depois dela nas dos seguintes”<sup>31</sup>. O cálculo, a elaboração e a publicação das ‘Ephemerides Astronomicas calculadas para o meridiano do Observatório Real da Universidade de Coimbra para uso do mesmo Observatório, e para uso da Navegação Portuguesa’ (EAOAUC) serão a partir do primeiro momento o trabalho maior e a imagem de marca do OAUC durante todo o século XIX<sup>32</sup>.



Figura 10 – 1.º volume (1803) das ‘Ephemerides Astronomicas’ do OAUC.

Ministro da Marinha, D. Rodrigo de Sousa Coutinho (1745-1812), informando-o sobre o progresso das aulas e outros assuntos da Academia da Marinha.

<sup>31</sup> O mesmo documento isentava de qualquer licença as publicações do OAUC: “E tanto a Ephemeride, como as Colecções de Observações Astronómicas, Tábuas, e Explicações delas, sendo assinadas pelo Director, e com a licença do Reitor, serão impressas na Oficina da Universidade, como de ordem Minha, sem dependerem de outra licença.”

<sup>32</sup> As ‘Ephemerides Astronomicas’ serão publicadas ininterruptamente até ao ano de 1827 (volume 19), com as efemérides astronómicas para 1828 [EAOAUC (1828) 1827, v.19]. Segue-se um período de 13 anos em que nenhum volume é publicado, retomando-se a publicação em 1840 com as efemérides para os anos de 1841 e 1842 [EAOAUC (1841-42) 1840, v.20].

As EAOAUC foram idealizadas e criadas por José Monteiro da Rocha, adoptando desde o 1.º volume (1803) algumas particularidades face às suas congéneres europeias (Connaissance des Temps (Paris), Nautical Almanac (Londres) e Berliner Astronomisches Jahrbuch (Berlim)); eram calculadas em relação ao Sol médio e não ao Sol verdadeiro, usavam a medida dos 360.º e não a amplamente utilizada unidade de signo, e adoptaram um método de interpolação especial para calcular as efemérides da Lua. Estas inovações seriam alvo de críticas positivas por parte de alguns dos principais astrónomos da época (*p. ex.* Jean-Baptiste-J. Delambre (1749-1822) e John Pond (1767-1836)), que as incorporariam mais tarde nas suas publicações. À semelhança do Connaissance des Temps e do Nautical Almanac também as Ephemerides do OAUC publicaram (1803-1813) em alguns volumes artigos científicos, bem como diversas tabelas. Esses trabalhos, da responsabilidade científica de Monteiro da Rocha, estão relacionados, de uma maneira ou de outra, com o próprio cálculo, elaboração e uso das Efemérides.

#### A ORGANIZAÇÃO DAS EFEMÉRIDES ASTRONÓMICAS DO OAUC

O 1.º volume (1803) compreende o seguinte:

- «Regulamento do Observatório Real da Universidade de Coimbra» (C. R. de 4-12-1799) (voltaria a ser impresso no volume 11 (1814);
- Épocas principais; sinais e abreviaturas; eclipses do ano 1804 e errata;
- «Folhas Mensais», com as efemérides correspondentes a cada um dos meses do ano;
- «Taboas Auxiliares para uso destas Efemérides, e para o cálculo das Longitudes» (22 tabelas);
- Catálogo das estrelas principais reduzidas ao primeiro de Janeiro de 1805;
- «Explicação e uso dos Artigos principais destas Ephemerides e das Taboas auxiliares publicadas neste volume»;
- «Cálculo das Longitudes»;
- «Cálculo dos Eclipses» e «Aplicação do método antecedente ao cálculo dos eclipses da Lua»;
- «Tábua do encurtamento dos semidiâmetros do Sol, e da Lua, causado pela Refracção»;
- «Taboas de Marte para o Meridiano do Observatório Real da Universidade de Coimbra».

Os volumes seguintes seguem genericamente a mesma organização das matérias (diferindo no conteúdo dos artigos científicos). A partir do volume III (1805) passam a ser incluídas duas extensas tabelas, uma com informação sobre longitudes de vários lugares da Terra – «Tábua da diferença dos meridianos dos Lugares principais da Terra, relativamente ao Observatório da Universidade de Coimbra com as suas Latitudes, ou Alturas do Pólo» –, e outra com informação geográfica de vários portos e locais da orla costeira de vários mares e oceanos do globo – «Tábua Cosmográfica dos Portos, Cabos, Ilhas, e Lugares das Costas Marítimas do Orbe terráqueo, pela ordem das mesmas Costas com as suas Latitudes, e Longitudes contadas do meridiano do Observatório da Universidade de Coimbra». São também publicadas algumas observações astronómicas realizadas tanto no OAUC, como noutros observatórios e locais. A partir do volume 9 (1812) passa a ser incluída a lista dos astrónomos responsáveis pelos cálculos, «Pessoas efectivamente empregadas nos trabalhos das Ephemerides, com a declaração dos cálculos pertencentes a cada um».

As efemérides astronómicas são calculadas a partir de tabelas astronómicas e a construção destas últimas depende da íntima conjugação das previsões teóricas com os dados observacionais, dos quais depende a identificação das irregularidades dos movimentos dos astros que a própria teoria prevê. Nos finais do século XVIII as tabelas astronómicas mais precisas haviam sido publicadas por Lalande na 3.<sup>a</sup> edição do seu *Astronomie* (1792). As primeiras EAOAUC são calculadas usando precisamente estas “Tables Astronomiques”, de Lalande, exceptuando as efemérides de Marte que são calculadas usando umas tabelas elaboradas pelo próprio Monteiro da Rocha (e publicadas no primeiro volume das próprias EAOAUC – “Taboas de Marte para o Meridiano do Observatório Real da Universidade” de (1803). Em 1806 o Bureau des Longitudes francês publica umas tabelas do Sol e da Lua da autoria de Delambre e de Johann Tobias Bürg (1766-1835) [Delambre & Bürg 1806]; estas tabelas passarão a servir de base para o cálculo das posições do Sol e da Lua das EAOAUC (já as posições dos outros corpos continuam a ser calculadas pelas tabelas de Lalande).

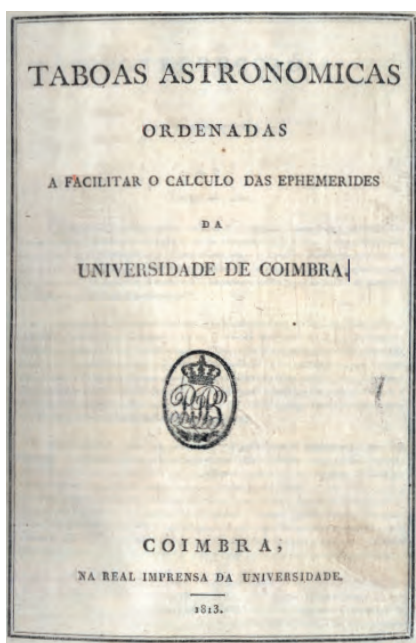


Figura 11 – Taboas Astronomicas (1813), de José Monteiro da Rocha.

Em 1813 Monteiro da Rocha publica as suas próprias tabelas astronómicas, intituladas: “Taboas Astronómicas ordenadas a facilitar o Calculo das Ephemerides da Universidade de Coimbra” (Coimbra, 1813). Estas “Taboas” compreendem tabelas do Sol, da Lua e dos planetas e passarão a constituir, a partir do volume 11 (1814) a base de cálculo das EAOAUC: «Os lugares do Sol e da Lua, tanto para o ano de 1815 e 1816, foram já calculados pelas Novas Taboas Astronomicas, reduzidas ao Meridiano do Observatório pelo seu Director, o qual, conservando-lhes toda a exactidão, as dispôs e ordenou de uma forma engenhosa, e admirável, que as torna muito cómodas para os calculadores; e por isso muito recomendáveis. Os lugares dos Planetas para o

ano de 1815 foram calculados pelas antigas Taboas, em razão de não estarem impressas ainda as novas, que lhes eram relativas; não assim para 1816, em que já todas vão calculadas pelas Novas» [EAOAUC (1814-15) 1814, v.11 `Advertência`].

As restantes EAOUAC da 1.<sup>a</sup> série serão todas elas calculadas com base nestas tábuas de Monteiro da Rocha, com excepção do volume para o ano de 1828 [EAOAUC (1828) 1827, v.19] em as efemérides do planeta Júpiter são calculadas pelas tabelas de Delambre publicadas em 1817. Aquando do recomeço da 2.<sup>a</sup> série, em 1840, os lugares do Sol e da Lua continuam a ser calculados pelas tabelas de Monteiro da Rocha, passando porém a ser usadas as tabelas de Marie Charles Damoiseau de Monfort (1768-1846) para os cálculos dos lugares do planeta Júpiter e as de Alexis Bouvard (1767-1843) para os lugares de Saturno e Úrano. A partir das Ephemerides Astronómicas para 1847 [EAOAUC (1847) 1845] as efemérides da Lua passam a ser calculadas pelas tabelas de Johann Karl Burckhardt (1773-1825) [Burckhardt 1812].

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### *Siglas dos Arquivos das fontes primárias (manuscritos)*

ANB – Arquivo Nacional do Brasil  
ANTT – Arquivo nacional Torre do Tombo  
AUC – Arquivo da Universidade de Coimbra  
BGUC – Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra  
BNRJ – Biblioteca Nacional do Rio De Janeiro  
OAU – Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra

### *Fontes secundárias (bibliografia)*

ABREU, José Maria de. Legislação académica desde os Estatutos de 1772 até ao fim do anno de 1850 / colligida e coordenada por ordem do Conselheiro Reitor da Universidade de Coimbra, Coimbra: Imprensa da Universidade, 1851.

ALBUQUERQUE, António Maria Seabra de. Bibliografia da Imprensa da Universidade de Coimbra [...] de 1874 a 1875, Coimbra, 1876

BALBI, Adrien. Essai Statistique sur le Royaume de Portugal et d'Algarve, 2 vols. Paris, 1822.

BANDEIRA, José Ramos. Universidade de Coimbra, 2 vols., Coimbra: Gráfica de Coimbra, 1943-1947.

BENNETT, Jim A.. “The English Quadrant in Europe: Instruments and the growth of consensus in practical astronomy”, *Journal for History of Astronomy* 23 n.1 (1992), pp.1-14.

BLANKETT, John. Letters from Portugal, on the late and present state of that Kingdom/[John Blankett], London: printed for J. Almon, opposite Burlington House, in Piccadilly, [1777].

BRAGA, Teófilo. História da Universidade de Coimbra (1891-1902), 4 vols. [v.3 de 1700-1800 (1898) e v.4 de 1801 a 1872 (1902)], Lisboa, 1898-1902

BROOKS, Randall C.. “The Development of Micrometers in the Seventeenth, Eighteenth and Nineteenth centuries”, *Journal for the History of Astronomy* 22:68 (1991), pp.127-173.

CARVALHO, Rómulo de. A Astronomia em Portugal no séc. XVIII, Lisboa: Biblioteca Breve, 1985.



- CRAVEIRO, Lurdes. Manuel Alves Macombo, arquitecto da Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra, Instituto de História da Arte da FLUC, Série – Subsídios para a História da Arte Portuguesa, XXXI. Coimbra: Imprensa de Coimbra, 1990.
- CRAVEIRO, Lurdes. “A Arquitectura da Ciência”, pp.49-101, Laboratório do Mundo. Ideias e Saberes do Século XVIII”, Catálogo de Exposição, S. Paulo, 2004.
- CROARKEN, Mary. “Astronomical labourers: Maskelyne’s assistants at the Royal Observatory, Greenwich, 1765-1811”, *Notes Records Royal Society of London* 57:3 (2003), pp.285-298.
- DARQUIER de Pellepoix, Antoine. *Lettres sur l’Astronomie Pratique*, Paris, 1786.
- DAUMAS, Maurice. *Scientific Instruments of the 17th & 18th Centuries and their Makers*, Londres, 1972.
- DOCUMENTOS DA REFORMA POMBALINA [DRP 1937-1979], publicados por M. Lopes d’Almeida [v.1 (1771-1782), Coimbra, 1937; v.2 (1783-1792), Coimbra, 1979], Coimbra: Universidade de Coimbra, 1937-1979.
- ENCYCLOPÉDIE METHODIQUE MATHÉMATIQUES, par D’Alembert, Bossut, Lalande, Condorcet, et al. (3 vols.). Paris, 1784-89.
- ESTATUTOS da Universidade de Coimbra compilados debaixo da immediata e suprema inspecção de El Rei D. José I pela Junta de Providencia Litteraria [...] ultimamente roborados por sua magestade na sua Lei de 28 de Agosto deste presente anno. MDCCLXXII, 3 vols., Coimbra: UC, 1972 [obra fac-similada da edição de 1772].
- FIGUEIREDO, Fernando B.. José Monteiro da Rocha e a actividade científica da ‘Faculdade de Mathematica’ e do ‘Real Observatório da Universidade de Coimbra’: 1772-1820. Tese de doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2011.
- FRANCO, Matilde Sousa. Riscos das obras da Universidade de Coimbra: o valioso álbum da Reforma Pombalina / Organizado por Matilde Pessoa de Figueiredo Sousa Franco, Coimbra: Museu Nacional de Machado de Castro, 1983.
- FREIRE, Francisco de Castro. *Memoria Histórica da Faculdade de Mathematica nos cem annos decoridos desde a Reforma da Universidade em 1772 até o presente*, Coimbra: Imprensa da Universidade, 1872.
- HUTCHINS, Roger. *British University Observatories c.1820-1939: Ideals and Resources* [PhD thesis, Faculty of Modern History, University of Oxford]. Oxford, 1999.
- LALANDE, Jérôme. *Astronomie*, par M. de La Lande, 4 vols. [3 vols. em 1771 e o 4.º vol. em 1781], Paris, 1771-81.
- LALANDE, Jérôme. *Bibliographie Astronomique, avec l’Histoire de l’Astronomie depuis 1781 jusqu’à 1802*: Par Jérôme De La Lande, Paris: L’Imprimerie de la Republique, An XI [1803].
- LAPLACE, Pierre Simon. *Exposition du système du Monde*, Paris, 1835.
- LAPLACE, Pierre Simon. *Mécanique Céleste*, in *Oeuvres complètes de Lapalace*, publiées sous les auspices de L’Académie des Sciences. Paris: Gauthier-Villars, Imprimeur-libraire, 1878-1882.
- LEARNER, Richard. *Astronomy through the Telescope*, New York: van Nostrand Reinhold Company, 1981.
- LE MOS, Francisco de. *Relação Geral do Estado da Universidade (1777)* [edição fac-similada], Imprensa da Universidade, Coimbra, 1980.
- LOBO, Rui. *Os Colégios de Jesus, das Artes e de S. Jerónimo evolução e transformação no espaço urbano*, DAUC, Coimbra, 1999.
- MARIANO, Emília Henriques Gouveia; PINHEIRO, Manuel Augusto Moreirinhas. “O Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra”, Universidade(s). *História. Memória, Perspectivas*, Actas do congresso «História da Universidade (no 7.º centenário da

- sua fundação), 5 a 9 de Março de 1990, 2 vols., v.2 pp.21-53. Coimbra: Comissão organizadora do Congresso, 1991.
- MARTINS, Carlos; FIGUEIREDO, Fernando B.. “O Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra, 1772-1799”, *Rua Larga* 21 (2008), pp.57-61.
- MARTINS, Carlos Moura. Os projectos para o porto de São Martinho e campos de Alfeizarão, 1774-1800. As opções dos técnicos e dos políticos [Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica, DAFCTUC]. Coimbra, 2009.
- McCLELLAN, James E.. “The Academie Royale des Sciences, 1699-1793: a statistical portrait”, *Isis* 72 :4 (1981), pp.541-67.
- MEMÓRIAS ASTRONÓMICAS: Observatório da Marinha, 1978-1803”, *Revista do Instituto Historio Geográfico Brasileiro*, a. 163 n. 416 (2002), pp. 231-268.
- OSÓRIO, J. Pereira. Sobre a história e desenvolvimento da Astronomia em Portugal, *História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal, publicação do 2º Centenário da Academia das Ciências de Lisboa*, pp.111-141, Lisboa, 1985.
- PANNEKOEK, A.. *A History of Astronomy*, N.Y.: Dover, 1989.
- PIMENTEL, António Filipe. “A cidade do Saber/Cidade do Poder. A Arquitectura da Reforma”, in [Cristina Araújo 2000, pp.265-288] [Cristina Araújo 2000] *O marquês de Pombal e a universidade*, Coord. Ana Cristina Araújo. Coimbra: Imprensa da Universidade, 2000.
- PINTO, Rodrigo Ribeiro Sousa. “Observatório Astronómico”, in *Visconde de Villa-Maior, Exposição succinta da Organização actual da Universidade de Coimbra*, Coimbra, 1878.
- REGULAMENTO DO REAL OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA. Carta Régia de 4 de Dezembro de 1799 [C.R 4-12-1799], in *Ephemerides Astronómicas do Real Observatório da Universidade de Coimbra*, pp.iv-xxii, Imprensa da Universidade, Coimbra 1803.
- REIS, Manuel dos. “Para a história do Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra”, *Revista da Faculdade de Ciências* 34 (1964), pp. xxi-xxxi.
- REIS, António Estácio dos. *Observatório Real da Marinha (1798-1874)*, Lisboa: CTT Correios de Portugal, 2009.
- RIBEIRO, José Silvestre. *História dos estabelecimentos científicos litterarios e artisticos de Portugal nos successivos reinados da monarchia*, 19 vols., Lisboa: ACL, 1871-1914.
- SHACKELFORD, Jole. “Tycho Brahe, Laboratory design and the aim of science. Reading plans in context”, *Isis* 83:2 (1993), p.211-230.
- TURNER, A. J.. “The observatory and the quadrant in eighteenth-century Europe”, *JHA*, 33 part. 4 no. 113 (2002), pp. 373-385.

## A FACULDADE DE FILOSOFIA NATURAL (1772-1911)

Décio Ruivo Martins

### OS ANTECEDENTES DA REFORMA POMBALINA

A reforma pombalina da Universidade de Coimbra, em 1772, enquadrou-se numa profunda remodelação do sistema educativo em Portugal. As transformações introduzidas tiveram repercussões significativas no ensino das matérias científicas em geral. Os ideólogos da renovação foram muito vigorosos nas críticas feitas aos métodos pedagógicos e conteúdos programáticos dos antigos cursos de índole científica. De acordo com os promotores da reforma do ensino universitário, a Filosofia, que até então oficialmente se ensinava, mantinha uma influência profunda e decadente da Escolástica. Segundo a perspectiva dos mentores do novo projecto educativo, os temas de ensino eram exclusivamente dominados pelos arcaicos dogmas peripatéticos. As responsabilidades do alegado défice cultural e científico recaíram preferencialmente sobre as escolas da Companhia de Jesus. Para além dos professores jesuítas terem sido genericamente acusados de seguirem de um modo inflexível as ideias aristotélicas, também foram duramente censurados por não se isentarem em absoluto de um condenável e estéril confronto com outros tipos de saber, originados da praxis ou experiência científica. Argumentava-se que esta atitude pedagógica teve consequências profundamente nefastas na formação intelectual da juventude. O ensino das ciências, tal como se afirmava explicitamente nos Estatutos Pombalinos, era considerado miserável (Fig. 1). Uma das críticas mais intensamente expressas era que a aquisição do conhecimento mantinha uma dependência improficua em relação a um saber sobretudo literário. A actividade intelectual era considerada acessível apenas àqueles que, livres de ocupações materiais, podiam dedicar-se à leitura das grandes obras do passado, cujo conteúdo se limitava unicamente à espúria Filosofia Antiga. Deste modo, o conhecimento oficialmente difundido nas instituições de ensino era considerado retrógrado e obsoleto.

Nesta época foram proferidas críticas muito incisivas, particularmente em relação ao estado do ensino das ciências físico-matemáticas. As análises condenaram a generalidade dos sectores de actividade pedagógica e intelectual, com especial relevo dado ao sistema de ensino praticado nas escolas da Companhia de Jesus, que vigorou até 1759. Em 8 de maio de 1770 Francisco de Lemos foi nomeado Reitor da Universidade, tomando posse no dia 29 do mesmo mês, cargo que exerceu até 1779. Juntamente com o irmão, João Pereira, foi nomeado pelo governo para fazer parte da Junta de Providencia Literária, criada por Carta

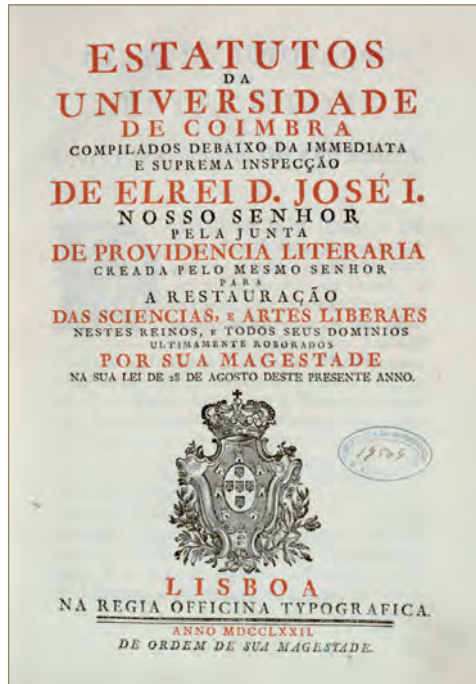


Figura 1 – Estatutos da Universidade de Coimbra/compilados debaixo da immediata e suprema inspecção d’el-Rei D. José I pela Junta de Providencia Litteraria.

Régia, em 23 de dezembro de 1770. Competia-lhe identificar as causas da decadência da Universidade e propor as medidas para a sua reforma sob a inspecção do primeiro presidente da Real Mesa Censória, o arcebispo de Évora, João Cosme da Cunha (Cardeal da Cunha) e do Marquês de Pombal. Em 1771 o diagnóstico teve um título eloquente: *Compendio Historico do Estado da Universidade de Coimbra no tempo da invasão dos denominados jesuitas e estragos feitos nas Sciencias e nos professores, e directores que a regiam pelas machinacões, e publicacões dos novos estatutos por elles fabricados*. Pronunciando-se sobre a Filosofia Escolástica, que até então se considerava ter dominado o ensino no Colégio das Artes, e defendendo uma solução que colocasse a UC ao nível das melhores escolas europeias, Francisco de Lemos afirmou o seguinte:<sup>1</sup>

*Como esta Filosofia [Peripatética], que com discredito da razão por tantos Seculos ocupou este nome só servia de deslocar o entendimento dos Homens, de corromper os estudos de todas as mais Faculdades, e de uma ruina geral das Artes; as quaes não podiam adiantar-se, e nem promover-se, por meio de uma Siencia verbal, toda destituida de conhecimentos Fizicos, e verdades certas na Natureza. Pareceu à Junta Literaria, que devia ser abolida não só da Universidade, mas também de todas as Escolas Publicas, e Particulares, Seculares e Regulares d’estes Reynos, e Senhorios.*

<sup>1</sup> LEMOS, Francisco de, *Relação Geral do Estado da Universidade de Coimbra (1777)*. fl. 108.

Igualmente os oratorianos, que desde 1745 tinham promovido o ensino das ciências físico-matemáticas, sofreram um infortúnio idêntico ao dos jesuítas. No entanto, o alvo preferencial dos reformadores foi o curso de Filosofia do Colégio das Artes. A escola de Coimbra passou a ser identificada como o sector mais retrógrado da cultura científica portuguesa, classificada como o mais influente bastião da Filosofia peripatética. Particularmente os jesuítas que ensinavam naquele Colégio foram acusados de combaterem ferozmente qualquer intuito renovador da actividade científica e pedagógica até à sua expulsão de Portugal. Desde a época contemporânea de Galileu, as escolas jesuítas com maior destaque foram o Colégio de Santo Antão em Lisboa, o Colégio das Artes em Coimbra e a Universidade de Évora. Alguns estudos realizados sobre a actividade pedagógica dos jesuítas fazem notar que no Colégio das Artes não foi fácil admitir oficialmente o ensino das novas tendências científicas e filosóficas, *sobretudo por motivos extrínsecos de outra ordem*, que nada tinham a ver com as convicções ou com a competência científica e pedagógica de vários dos seus professores. Na verdade, uma das razões fundamentais para um pretenso défice de desenvolvimento e de modernidade científica e pedagógica que oficialmente caracterizavam os seus cursos era de natureza estatutária. Os decrépitos Estatutos Universitários, pelos quais se regia o Colégio, impunham de um modo inflexível que se seguissem Aristóteles e as linhas mais clássicas do pensamento nos cursos que nesta escola eram professados. Com efeito, as determinações estatutárias constituíram um factor fundamental que, durante mais de um século, condicionou intensamente qualquer tentativa de inovação pedagógica. Esta situação limitativa não era, no entanto, do inteiro agrado daqueles professores que pretendiam rever e actualizar o seu ensino, desejando progredir particularmente nas ciências e admitir *oficialmente* nas suas aulas o estudo de novos pensadores. Dentro destes novos horizontes desencadeouse um plano geral de renovação no ensino da Filosofia nos Colégios da Companhia de Jesus, que constituiu uma espécie de manifesto oficial das novas tendências no ensino de Coimbra e Évora. A maior oposição encontrada pelos jesuítas em relação a qualquer tentativa de remodelação do ensino no curso de Filosofia verificou-se no Colégio das Artes.

A austeridade das críticas proferidas em 1772 teve um grande impacto, apesar de se poderem encontrar factos que comprovavam que nalguns cursos se tinha verificado uma significativa influência das modernas perspectivas científicas e pedagógicas que dominavam as principais escolas europeias. Com efeito, ao contrário das ideias propagadas para justificar o radicalismo das medidas tomadas, verificou-se que, apesar dos factores fortemente condicionantes, a Ciência emergente começou a ser introduzida nos cursos de Filosofia, Matemática e Astronomia, ao longo de todo o século XVII, desde os contemporâneos de Galileu, e no século XVIII, até ao ano de 1760. Apesar deste carácter inovador, a ideia que prevaleceu, consubstanciada nos documentos da Reforma Universitária, foi a da absoluta estagnação científica e letargia pedagógica dos jesuítas. Os Estatutos da Universidade de Coimbra de 1772 referiam-se de uma forma explícita aos aspectos considerados perniciosos do sistema de ensino vigente, dando especial ênfase ao pretenso estado letárgico e deplorável do ensino da Filosofia em geral e das ciências físico-matemáticas em particular.

O ambiente político e social que se viveu em Portugal nos finais da década de cinquenta e toda a década de sessenta, e que afectou seriamente a actividade científica e pedagógica dos jesuítas e oratorianos, teve profundas influências que condicionaram

o ensino. Foi uma época assinalada por intervenções mais ou menos fervorosas, a favor e contra as novas perspectivas de pensamento e implantação de novas metodologias de ensino. Por vezes, o choque ideológico foi marcado por intervenções injuriosas e por retaliações pessoais. Por outro lado, o regime político dominante foi extremamente duro em relação aos espíritos mais independentes. Todos aqueles que não se vergaram sob a força do despotismo ministerial tiveram o seu futuro comprometido e a sua integridade pessoal ameaçadas. Só a prisão e o êxodo de várias personalidades, algumas forçadas, outras por se recusarem voluntariamente a viver no ambiente político instalado, levou a que, durante toda a década de sessenta, os níveis de ensino e de actividade científica tivessem, efectivamente, atingido a situação verdadeiramente *miserável*, como eram classificados nos Estatutos Pombalinos da Universidade. Foi durante esta década que se observou a total paralisação das actividades em várias escolas como o Colégio das Artes, Colégio de Santo Antão e Universidade de Évora. Também o Colégio da Casa das Necessidades, pertencente à Congregação do Oratório, acabaria por ser extinto em 1768, depois de um longo período de sete anos de dificuldades impostas pelo regime pombalino. Nesta escola tinham-se destacado no plano científico e pedagógico João Baptista, Teodoro de Almeida e João Chevalier. Este processo de atrofiamento intelectual e pedagógico foi acompanhado pelas perseguições, prisões e condenações ao exílio, feitas de um modo indiscriminado, atingindo um conjunto numeroso de intelectuais que, posteriormente, no estrangeiro, confirmaram o prestígio científico e pedagógico já anteriormente evidenciados em escolas portuguesas. Alguns destes intelectuais, que se dedicaram às ciências físico-matemáticas, viram o seu mérito reconhecido por várias das mais importantes academias científicas europeias. Este êxodo generalizado e extermínio de importantes sectores da vida intelectual, intensificados durante toda a década de sessenta, tinham colocado o país num absoluto e lamentável vazio pedagógico e científico. Só esta situação deplorável a que tinha sido reduzida a actividade cultural e científica justificou a necessidade de se recorrer a professores italianos para reactivarem alguns sectores do ensino que, entretanto, tinham sido completamente desmantelados desde finais da década de cinquenta. Foi nestas circunstâncias que vieram para Portugal os professores António Dalla Bella e Domingos Vandelli.

Para os promotores da reforma universitária, uma acção eficaz, que retirasse o ensino das ciências físico-matemáticas da situação considerada extremamente degradada e obsoleta em que se encontrava, só poderia ser concretizada através da eliminação radical das anteriores escolas e da criação de novos estabelecimentos de ensino. Para o efeito, ficou estabelecida como prioridade fundamental que se rompesse definitivamente e radicalmente com as causas do alegado insustentável e incorrigível atraso científico. As medidas mais importantes a pôr em prática deveriam conduzir à organização de novas unidades de ensino que estivessem em conformidade com as novas correntes pedagógicas que, ao longo do século XVIII, progressivamente se iam implantando na Europa. Estes novos estabelecimentos deveriam alargar os horizontes da cultura científica portuguesa, retirando-a da situação considerada deplorável em que se encontrava e aproximá-la dos padrões dos países mais avançados. A nova Universidade deveria assumir a vanguarda científica e pedagógica, desempenhando um papel interveniente e com profundos reflexos na vida social, económica e tecnológica. Na apreciação que fez sobre o estado da Universidade de Coimbra, o Reitor Reformador, D. Francisco de

Lemos, deixou bem expressa a sua opinião sobre a influência que a Universidade deveria ter no processo de desenvolvimento do país. Segundo ele, a organização do estudo das ciências naturais deveria ter como consequência desejável um melhor conhecimento das riquezas naturais, trazendo para a indústria novos recursos materiais. A concretização destes objectivos deveria constituir a base indispensável para o desenvolvimento do comércio. Os desígnios do novo projecto educativo deveriam fixar-se na consecução de um objectivo consequente de um ensino moderno – que a aprendizagem da metodologia experimental das ciências da natureza tivesse como resultado primordial o desenvolvimento de novas artes, novas manufacturas, novas fábricas, e o aperfeiçoamento das existentes. Para além da formação prática, os estudantes também deveriam obter uma formação teórica consentânea com os desenvolvimentos mais recentes da ciência. Para o efeito, deveriam ser organizados cursos onde estas duas componentes da formação fossem complementadas em cadeiras de especialidade.

O plano de reorganização do ensino das ciências na Universidade de Coimbra assentava nos pressupostos de uma total e radical ruptura com o passado. No entanto, foi uma personalidade que recebeu a sua formação académica nas escolas da Companhia de Jesus quem mais se destacou na organização dos estudos científicos nas recém criadas *Faculdades de Philosophia* e de *Mathematica*. Ao contrário das opiniões extremamente contundentes expressas nos Estatutos de 1772, este facto deixava antever que nem tudo, mesmo entre os jesuítas, correspondia ao lúgubre panorama apresentado de um modo indiscriminado em relação ao nível científico e pedagógico daqueles que se dedicaram ao ensino das matérias científicas até ao ano de 1759. Na realidade, foi Monteiro da Rocha, que tinha obtido a sua formação científica nos Colégios da Companhia de Jesus, o principal mentor do programa de estudos das ciências físico-matemáticas da nova organização curricular universitária. A origem da sua qualificação científica e pedagógica, obtida em escolas tão intensamente combatidas pelos mais intransigentes críticos e oponentes do sistema educativo dos jesuítas, não impediu que se afirmasse como um dos mais notáveis e empenhados ideólogos e colaboradores na definição e concretização do plano pombalino da reforma universitária na área das ciências.

Com o plano de estudos delineado por Monteiro da Rocha, pretendia-se que o ambicioso projecto educativo de 1772 se concretizasse através de uma metodologia experimental, considerada inovadora no ensino das ciências físico-matemáticas. O estudo experimental era complementado por desenvolvimentos teóricos feitos em disciplinas devidamente programadas para esse fim. A Reforma Pombalina da Universidade trouxe uma nova dinâmica pedagógica e uma maior profundidade científica. As áreas de ensino tornaram-se mais abrangentes. As recém-criadas *Faculdades de Philosophia* e de *Mathematica* foram concebidas como unidades de ensino das ciências que apresentavam características de modernidade e de complementaridade pedagógica. Nestas duas Faculdades os temas científicos eram apresentados com considerável profundidade teórica e muito bom suporte experimental, particularmente nos assuntos de várias áreas relacionadas com a Física. Preconizava-se que as metodologias de ensino das ciências experimentais se fundamentassem em estratégias comparáveis às mais inovadoras que eram praticadas nas melhores escolas europeias. Duas das mais importantes realizações deste novo projecto educativo foram as criações do *Gabinete de Fysica Experimental* e do *Laboratório Chymico*. O Gabinete de Física tem sido apon-

tado ao longo da sua história como uma das mais relevantes realizações da Reforma Pombalina da Universidade, caracterizado pela sua modernidade e grandiosidade, bem como pela sumptuosidade artística dos seus instrumentos. Desde a sua origem foi equipado com instrumentos provenientes dos mais conceituados fabricantes europeus. O desenvolvimento que teve durante todo o século XIX, principalmente depois de 1850, permitiu a reunião de uma numerosa colecção de instrumentos científicos bem representativos da evolução que teve a Física Experimental.

O Colégio de Jesus foi objecto de profundas obras de melhoramento para acolher o Gabinete de Física, o Museu de História Natural e o Hospital Público. A construção do edifício do Laboratório Químico, hoje sede do Museu de Ciência da Universidade de Coimbra, foi uma das mais importantes medidas da reforma universitária de 1772 (Fig. 2). Pombal tinha já antes planos claros para o Laboratório de Química, que foram trazidos de Viena de Áustria, a seu pedido, por Joseph Francisco Leal. Enquanto decorriam as obras no edifício, Vandelli ensinava em instalações provisórias do extinto Colégio das Artes. Vandelli terá chegado a Portugal em 1764, com destino ao Colégio dos Nobres de Lisboa. Mas, tal como Dalla Bella, o professor italiano transferiu-se para Universidade de Coimbra em 1772.

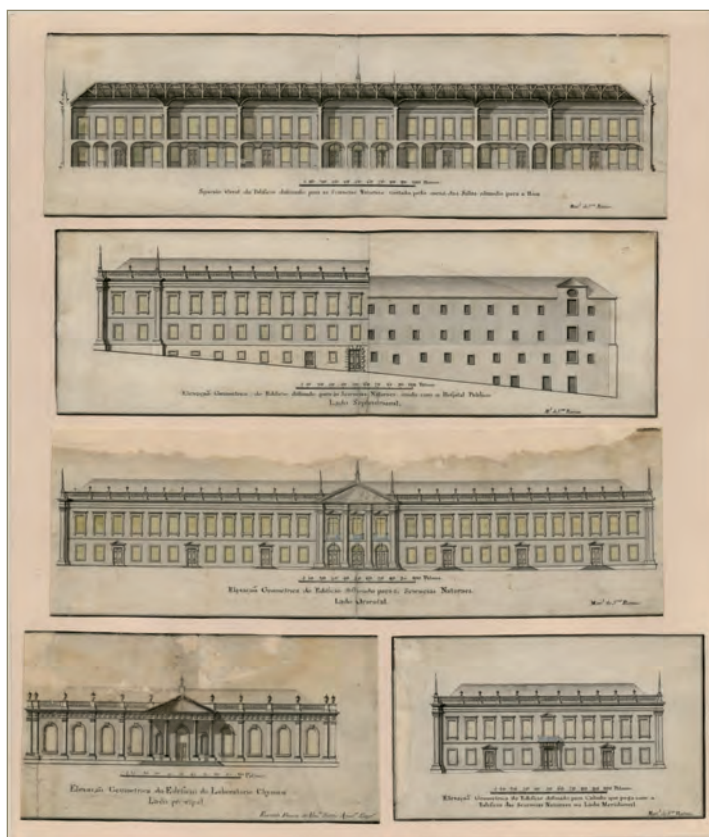


Figura 2 – Fachadas dos edifícios destinados às Ciências Naturais, *Laboratório Chimico* e Cabido. Material gráfico da autoria de Manuel de Souza Ramos; Ricardo Franco de Almeida Serra. [177-?].



Para além do Laboratório Químico, Vandelli esteve também ligado à elaboração de um plano de construção do Jardim Botânico, bem como ao acompanhamento da construção e instalação do Museu de História Natural. A criação em Coimbra de um jardim botânico era um anseio antigo. Já em 1731 tinha sido elaborado um projecto por Jacob de Castro Sarmiento, baseado no pequeno Jardim do Chelsea Physic Garden, em Londres, que era um jardim para espécies farmacêuticas (Fig. 3). O novo plano do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra foi delineado por Vandelli e Dalla Bella, ampliando o projecto anterior. Contudo, por o considerar extravagante e demasiado dispendioso, este plano não foi bem acolhido por Pombal. Assim, só em 1774 tiveram início as obras, junto à Universidade, segundo um plano mais modesto (Fig. 4). E foi só a partir de 1791 que o professor de Botânica e Agricultura Félix Avelar Brotero assumiu a direcção do Jardim, providenciando a aquisição de mais terreno de uma quinta próxima.

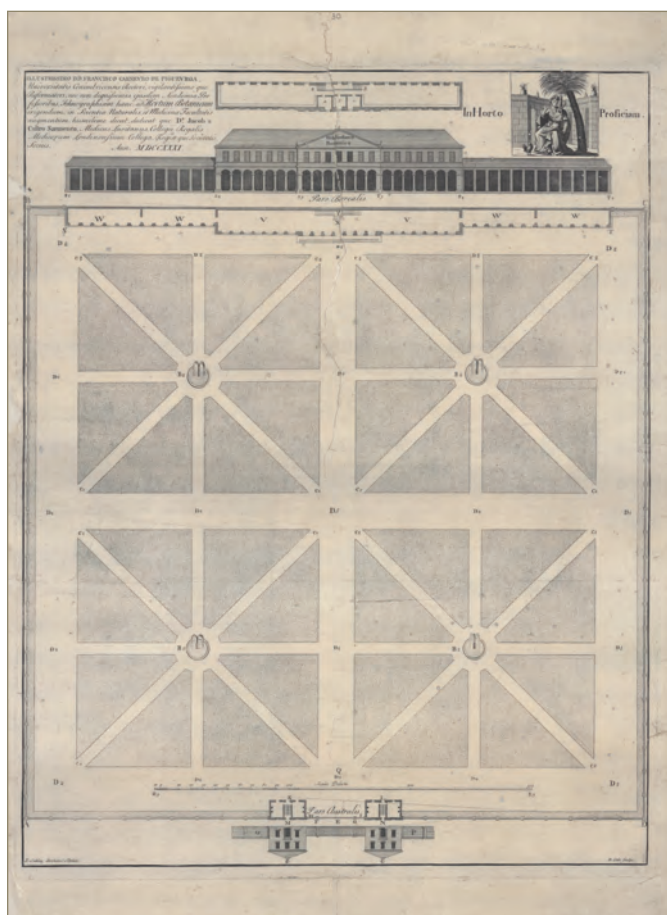


Figura 3 – Projecto, não executado, de Jardim Botânico e Biblioteca Botânica para a Universidade de Coimbra, concebido por Jacob de Castro Sarmiento (1691-1760), dedicado a Francisco Carneiro de Figueiroa, Reitor da Universidade. – Com legenda: “... Ichonographiam hanc ad Hortum Botanicum erigendum in Scientiae Naturalis et Medicinae Facultatis augmentum...”.



Figura 4 – Mapa do terreno ocupado pelo Jardim Botânico da Universidade de Coimbra por Manuel Alves Macomboa. – Set. (?) 1795.

#### AS FACULDADES DE *PHILOSOPHIA* E DE *MATHEMATICA*: Um projecto de ensino das ciências Físico Matemáticas

As *Faculdades de Philosophia* e de *Mathematica* apresentavam características complementares na formação científica dos estudantes. Esta complementaridade manteve-se nas sucessivas reformas curriculares, até à sua fusão, dando origem à Faculdade de Ciências em 1911. Com efeito, os estudantes do *Curso Philosophico* adquiriam conhecimentos fundamentais em *Mathematicas Puras* na *Faculdade de Mathematica*, antes de frequentarem a cadeira de *Fysica Experimental* e *Chymica Theorica e Practica*, leccionadas na *Faculdade de Philosophia*. Posteriormente davam continuidade aos seus estudos nos aspectos teóricos da Física, frequentando a cadeira de *Phoronomia*, integrada no 4.º ano do plano curricular do *Curso Mathematico*. Por sua vez, os estudantes da *Faculdade de Mathematica* também frequentavam a cadeira de *Fysica Experimental*, leccionada no *Curso Philosophico*. Tanto para os estudantes do *Curso de Philosophia* como para os de *Mathematica*, a frequência desta cadeira era considerada uma base indispensável para os estudos posteriores das *Sciencias Fysico-Mathematicas*. O plano curricular da *Faculdade de Philosophia* de 1772 previa o estudo de *Philosophia Racional e Moral* no primeiro ano do curso. No segundo estudava-se *História Natural e Geometria*, estando o terceiro ano destinado à frequência das cadeiras de *Physica Experimental* e Cálculo, sendo concluído no quarto ano com a frequência nas disciplinas de *Chymica Theorica e practica* e ainda a *Phoronomia*.

O ensino da *Filosofia Experimental* foi considerado pelos mais influentes ideólogos da Reforma do ensino como uma das necessidades mais urgentes da instrução pública em Portugal. Com a Reforma da Universidade de Coimbra em 1772, o Gabinete de Física Experimental surgiu integrado na *Faculdade de Philosophia*. A primeira colecção de instrumentos que o enriqueceu esteve intimamente ligada à extinção do estudo da Matemática e da Física no Colégio dos Nobres em Lisboa. Na sua origem podemos

encontrar pressupostos pedagógicos que ainda hoje mantêm a sua validade. Nos Estatutos da Universidade, de 1772, pode ler-se:

*Para que as Lições de Fysica, que mando dar no Curso Filosofico da Universidade, se façam com aproveitamento necessário dos estudantes; os quaes não sómente devem ver executar as Experiencias, com que se demonstram as verdades até o presente, conhecidas na mesma Fysica; mas também adquirir o habito de as fazer com sagacidade, e destreza, que se requer nos Exploradores da Natureza; haverá também na Universidade huma Collecção das Máquinas, Aparelhos, e Instrumentos necessários para o dito fim.*

Um dos objectivos para a criação do Gabinete de Física foi que se ministrasse o ensino da Física Experimental, através do qual se mostrasse o objecto desta ciência, a sua origem, progressos e as revoluções científicas que ao longo da história se observaram. Por outro lado, o desenvolvimento da competência individual no que respeita ao domínio do método experimental não foi esquecido. A *arte de fazer as experiências*, tendo-se a noção de como as repetir, combinar, distinguir os factos acessórios dos principais, bem como o controle de variáveis de que um sistema físico depende, constituíram uma das metas a atingir com a sua inclusão no plano de estudos do *Curso Philosophico*. O objectivo principal das experiências em que se deveria empenhar o professor era o de descobrir as leis gerais que regem a natureza nas suas operações. Não apenas o carácter qualitativo deveria estar contemplado no ensino ministrado.

Nos Estatutos Pombalinos da Universidade de Coimbra o conjunto das ciências *Fysico-Mathematicas* era considerado um ramo do conhecimento que tinha uma *perfeição indisputável* entre todos os conhecimentos naturais, caracterizada pela exactidão do método, bem como pela sublime e admirável profundidade de análise das suas doutrinas. Pelas suas características particulares, justificava-se que o seu estudo fosse considerado indispensável para a subsequente formação de todos os estudantes em geral. O entendimento de qualquer outra disciplina poderia atingir um elevado estágio de desenvolvimento, fundamentado no método das ciências matemáticas.

A diversidade de ciências que constituíam o conjunto das *Mathematicas Puras e Mathematicas Mixtas* dava origem a um extenso corpo de conhecimentos, cujo tratamento profundo tornava inviável que o seu estudo ficasse limitado no período de quatro anos do *Curso Mathematico*. Deste modo, o estudo das referidas ciências não poderia ir para além dos princípios fundamentais de cada uma delas. Assim, a profundidade dos estudos deveria ser a necessária e indispensável para que o estudante pudesse, por si mesmo, dar continuidade ao desenvolvimento posterior dos seus conhecimentos. Tendo por base o critério da formação que preparasse o estudante para o desempenho autónomo na progressão e aplicação dos seus conhecimentos, o *Curso Mathematico* tinha distribuído ao longo de quatro anos um conjunto de quatro cadeiras que serviam de base para as ciências mais específicas. A primeira cadeira era a de *Geometria*, onde se ensinava no primeiro ano os *Elementos de Arithmetica, Geometria e Trigonometria Plana*, com as respectivas aplicações à *Geodesia, Stereometria, etc.* O segundo ano estava destinado ao estudo da *Algebra*, a qual contemplava o estudo do *Cálculo Literal*, ou *Algebra Elementar*, e os princípios do *Cálculo Infinitesimal Directo e Inverso*, considerando também a sua aplicação à *Geometria Sublime e Transcendente*. O estudo geral dos movimentos fazia-se no terceiro ano, na cadeira de *Phoronomia*.

Nesta cadeira eram abordados todos os ramos desta ciência, que constituía o corpo das *Sciencias Fysico-Mathematicas*, como a *Mecânica*, *Stática*, *Dinâmica*, *Hydraulica*, *Optica*, *Dioptrica*, etc. Por fim, no quarto ano ensinava-se, na cadeira de *Astronomia*, a teoria do movimento dos astros. Neste estudo estavam contemplados tanto os aspectos físicos como geométricos, procedia-se à prática do cálculo, observações astronómicas, bem como eram desenvolvidos os estudos relativos às ciências que dependiam da *Astronomia*, como por exemplo a *Cosmografia*, *Geografia*, *Hydrografia*, *Gnomonica*, *Chronologia*, *Pilotagem*, etc.. Para o cumprimento da parte prática do programa da Cadeira de *Astronomia Fysico-Mathematica* ficou ordenado que se mandasse construir um edifício com condições ideais para a instalação do Observatório Astronómico. Após a sua conclusão deveria ser equipado com a melhor instrumentação proveniente dos mais qualificados fabricantes. Para além destas quatro cadeiras, os estudantes deveriam também frequentar uma cadeira de *Desenho Civil e Militar*. Esta cadeira, no entanto, não era considerada com o mesmo estatuto das restantes, por se considerar que nestas *artes* não havia a exactidão matemática que caracterizava todas as outras cadeiras que faziam parte do curso. Tratava-se de uma cadeira cujo ensino se desenvolvia através de um grande número de regras arbitrárias, e regia-se mais pelo bom gosto, do que pela demonstração.

Nas recém-criadas *Faculdades de Philosophia* e de *Mathematica* começaram por exercer a docência António Dalla Bella, Domingos Vandelli, António Soares Barbosa, Miguel Franzini, Miguel António Ciera, José Monteiro da Rocha, José Anastácio da Cunha. A partir de 1790 Félix de Avellar Brotero também deu um notável contributo para o desenvolvimento dos estudos científicos em Coimbra. Reorganizado o Curso de Filosofia, que até ao ano de 1759 tinha sido ministrado pelos jesuítas, no Colégio das Artes, houve que começar a recrutar entre os estudantes da nova *Faculdade de Philosophia* aqueles que no futuro viriam a ser os seus futuros docentes. Entre estes devemos destacar Vicente Coelho Seabra, José Bonifácio de Andrada e Silva, Manoel José Barjona, Thomé Rodrigues Sobral, Constantino Botelho de Lacerda, José Homem de Figueiredo Freire.

Uma das primeiras medidas do Marquês de Pombal para a organização do corpo docente da *Faculdade de Mathematica*, foi a nomeação de Monteiro da Rocha, por portarias de 3 e 7 de Outubro de 1772. Passou logo a reger a cadeira de *Sciencias Physico-Mathematicas*, e antes de se dedicar aos trabalhos originais que o tornaram célebre, traduziu compêndios franceses indispensáveis para a regência das aulas. Foi assim que traduziu e publicou em Coimbra, em 1773, os *Elementos de Arithmetica*, de Bezout, introduzindo-lhe alguns assuntos novos, onde se inclui um método especial para a extracção da raiz cúbica dos números, que ficou conhecido pelo nome de *Methodo de Monteiro*. Os *Elementos de Arithmetica* tiveram várias reimpressões, até 1826, e parece, que foi esta a última publicada. Traduziu também o *Tratado de Mechanica*, de Maria, de que houve várias edições até 1812; O *Tratado de Hydrodynamica*, de Bezout, que se reimprimiu algumas vezes até 1813; o *Elementos de Trigonometria Plana*, de Bezout, publicado em 1774, adicionados com uma numerosa série de fórmulas, que tornaram este trabalho um dos mais abundantes e ricos entre os do seu género. Embora em nenhuma destas obras seja indicado o nome do tradutor, é certo que foi Monteiro da Rocha o seu autor.

Em consequência de um ofício datado de 30 de Maio de 1776 para o reitor da Universidade, requisitando-lhe um dos lentes mais autorizados, Monteiro da Rocha foi também indicado para ser principal do Colégio dos Nobres de Lisboa, lugar que era provido por três anos. Em 16 de Janeiro de 1780 foi sócio fundador da *Academia Real das Sciencias* de Lisboa, tendo o cargo de director de classe. Publicou então várias memórias das quais se destacam as seguintes: *Solução do problema de Kepler sobre a medição das pipas e tonéis*; vem no tomo I das Memórias da mesma Academia; *Additamento à regua de Mr. Fontaine para resolver por aproximação os problemas que se reduzem às quadraturas*; nas citadas Memórias e tomo I; *Determinação das orbitas dos cometas*; idem tomo II.

José Anastácio da Cunha também exerceu a docência na *Faculdade de Mathematica* desde início. Pela consideração que lhe merecia, o Marquês de Pombal nomeou-o como lente da *Faculdade de Mathematica*, por provisão de 5 de Outubro de 1773, devendo ensinar a cadeira de Geometria. Com efeito, foi através de uma carta, datada de 5 de Outubro, que o Marquês de Pombal dava conhecimento ao Reitor Reformador, D. Francisco de Lemos, da seguinte informação do nomeado:

*O dito militar é tão eminente na Sciencia Mathematica, que, tendo-o eu destinado para ir à Allemanha aperfeiçoar com o Marechal general, que me tinha pedido dois ou tres moços portuguezes para os tornar completos, me requereu o Tenente General Francisco Marican que o não mandasse, porque elle sabia mais que a maior parte dos Marechais de França, de Inglaterra e de Allemanha; e que é um d'aquelles homens raros que nas nações cultas costumam apparecer. Sobre estes e outros igualmente authenticos testemunhos foi provido na primeira cadeira do Curso Mathematico, attendendo à que nella não podem os professores das cadeiras maiores ensinar este anno tendo-a regido no precedente. A falta de gráu não lhe deve servir de impedimento porque alem de lembrar que o meu tio, o sr. Paulo de Carvalho, foi nomeado lente antes de ser doutor, se pode o dito professor doutorar da mesma maneira que se doutoram os outros professores depois de nomeados lentes.*

Em ofício do Marquês, dirigido ao Prelado da Universidade, datado de Oeiras em 15 de Outubro de 1773, afirmavase que:

*Tenho por certo, que o Professor de Geometria ha de fazer uma boa parte do ornamento litterario d'essa Universidade, e que com o genio suave que se lhe conhece, conduzirá os seus discipulos a aprenderem com gosto e diligencia uma disciplina, tão proveitosa como esta para todas as Faculdades positivas.*

Foi breve a carreira académica de José Anastácio em Coimbra, porquanto, no princípio do reinado de D. Maria I, sendo denunciado ao Tribunal da Inquisição por causa das suas opiniões religiosas, foi preso no 1.º de Julho de 1778 e penitenciado depois por aquele tribunal por sentença de 15 de Setembro, confirmado pela mesa do conselho geral de 6 de Outubro do mesmo ano. Como consequência deste processo foi condenado à reclusão na casa de Nossa Senhora das Necessidades. O intendente geral de polícia da corte, Diogo Ignacio de Pina Manique, reconhecendo o mérito de José Anastácio, e pretendendo de algum modo remediar a injustiça de que foi vítima, conseguiu do governo que fosse nomeado como professor na Real Casa Pia do Castelo de S. Jorge, denominada de S. Lucas, instituição vocacionada para educação dos órfãos e meninos pobres.

Além dos *Principios Mathematicos* existem duas obras póstumas de Anastácio da Cunha publicadas pela imprensa – *Ensaio sobre os principios de mechanica*, dada à luz por Domingos António de Sousa Coutinho, possuidor do manuscrito autografo, Londres, 1807; *Carta physicomathematica sobre a theoria da polvora em geral, e determinação do melhor comprimento das peças em particular, escripta por José Anastacio da Cunha, em 1769*, Porto, Typographia Commercial Portuense, 1838. Foi publicada por dois ilustres antigos estudantes da *Faculdade de Mathematica*, José Victorino Damazio e Diogo Kopke. O *Ensaio sobre os principios de mechanica* foi reimpresso no volume 4.º do *Instituto* de Coimbra; e no volume 5.º do mesmo jornal foram publicadas as *Notas ao Ensaio*, de Silvestre Pinheiro Ferreira, as quais primitivamente tinham sido impressas em Amsterdão no ano de 1808. Nestas notas Silvestre Pinheiro afirmava que José Anastácio escrevera o *Ensaio* a rogo do seu discípulo e admirador, Manuel Pedro de Mello. Além destas obras ficaram em poder de João Manuel de Abreu outras manuscritas, que não chegaram a ser publicadas.

#### A CHIMICA EM COIMBRA NO FINAL DO SÉCULO XVIII

Com a Reforma Pombalina da Universidade a Química emergiu em Portugal, caracterizando-se por um importante desenvolvimento. O ensino da Química deveria passar por um resumo abreviado da história da Ciência, mostrando a sua origem e respectivos progressos, as revoluções, sucessos e decadências que conheceu, o descrédito com que a cobriram os alquimistas, e, finalmente, a sua restauração, para bem das artes que dela dependem. Estabeleciam com clareza o objecto da Filosofia Química, esclareciam as razões da inserção da Química no Curso Filosófico e eram explícitos na definição do conteúdo programático. Para que as experiências relativas ao *curso das lições* fossem realizadas com o bom proveito dos estudantes, foi criado um laboratório, onde se trabalhasse assiduamente nas preparações químicas destinadas ao uso das artes em geral e da medicina em particular. A Química foi instituída como disciplina autónoma que integrava o Curso Filosófico, com o objectivo de *indagar as propriedades particulares dos corpos: analisando os seus principios, examinando os elementos de que se compõem e descobrindo os efeitos e propriedades relativas que resultam da mistura e aplicação íntima de uns aos outros*.

Estatutariamente e programaticamente, a ciência química que se ensinava era, do ponto de vista teórico, uma química flogística, seguindo aquilo que era dominante nos diversos países da Europa. Do ponto de vista prático, caracterizava-se como uma ciência alicerçada sobre dados experimentais e método experimental. A teoria do flogisto, utilizada durante muito tempo na interpretação dos fenómenos químicos conhecidos, nomeadamente da combustão, foi desenvolvida por Stahl, que tratou as suas ideias fundamentalmente em duas obras intituladas: *Experimenta, Observationes, chymicae et physicae*, publicada em 1697, e *Traité du Soufre*, publicado em 1717.

A Reforma Pombalina emerge quando, em França, Lavoisier lançava os fundamentos de uma profunda reformulação da Química como ciência. Foi através desta reforma universitária que em Portugal, no último quartel do século XVIII, se seguiu a par e passo os progressos desta ciência além fronteiras, procurando também ela dar

o seu contributo para a resposta às principais questões que então se punham no seu domínio. Este período é alicerçado na obra de homens totalmente empenhados nesta ciência: inicialmente com Domingos Vandelli (1730-1816), Manoel Joaquim Henriques de Paiva (1752-1829) – fiéis à teoria do flogisto e segundo à orientação traçada por Stahl – e depois com Thomé Rodrigues Sobral (1764-1829) e Vicente Coelho Seabra Telles (1764-1804) – introdutores da *química nova*, a química pneumática da escola de Lavoisier. Inicialmente notam-se as influências de obras de referência como as *Institutiones Chemiae* de Jacob Spielmann, editada em 1766, e os *Fundamenta Chemiae* de Giovanni Scopoli, editada em 1777, defensores da teoria do Flogisto. A evolução em Coimbra ocorreu no sentido de um acompanhamento actualizado da Química pneumática e do oxigénio da Escola de Lavoisier. «Química Pneumática», «Química do Oxigénio», são dois termos usados para referenciar o sistema químico de Lavoisier.

Domingos Vandelli exerceu a sua actividade num período em que afloravam as novas doutrinas de Lavoisier, sem a elas aderir, mantendo-se sempre fiel às teorias do Flogisto. Nem o facto de haver dentro da Faculdade de Filosofia quem clamasse com grande insistência a necessidade de se abandonar tais teorias o conseguiu demover delas a favor das teorias de Lavoisier.

Vicente Coelho Seabra e Telles destacou-se entre os primeiros nomes de estudantes distintos formados pela nova Faculdade de Filosofia. No mesmo ano da sua formatura publicou a *Dissertação sobre a Fermentação em Geral, e suas Espécies* (Fig. 5). Este trabalho publicado em 1787 pela Real Impressão da Universidade é considerado como o primeiro escrito em português em que se defende a decomposição da água «em gaz inflammável, e ar puro, ou oxygenio», de acordo com as teses que vinham sendo sustentadas pela escola de Lavoisier. No ano seguinte, Vicente Coelho publicou o primeiro volume dos *Elementos de Chimica* (Fig. 6), onde escreve sobre a confirmação da composição da água pelas experiências realizadas no *Laboratório Chimico* da Universidade de Coimbra. Foi nesta obra que o químico português tomou uma das mais radicais posições que se conhece contra o flogisto, declarando que...

«...a theoria stahlianiana moderna he sem fundamento»

interrogando-se

«porque razão o repto o phlogisto de Stahl há de entrar em tudo quanto há em chimica com as máscaras, que lhe quisermos dar? Porque não entrará somente, quando deve, a matéria do calor, luz ou fogo? Para quê romances, quando há factos? Para quê sonhar ou conjecturar, quando não he preciso?»

Os químicos de Coimbra acompanharam com actualidade os estudos de Lavoisier sobre a natureza da água. O testemunho escrito de que os químicos de Coimbra também realizaram experiências de síntese da água, veio pela palavra de Vicente Coelho de Seabra, que no seu *Elementos de Chimica* declarou que...

«...esta experiência foi repetida no nosso Museu de baixo da inspecção dos Douctores Vandelli, Sobral e outros».

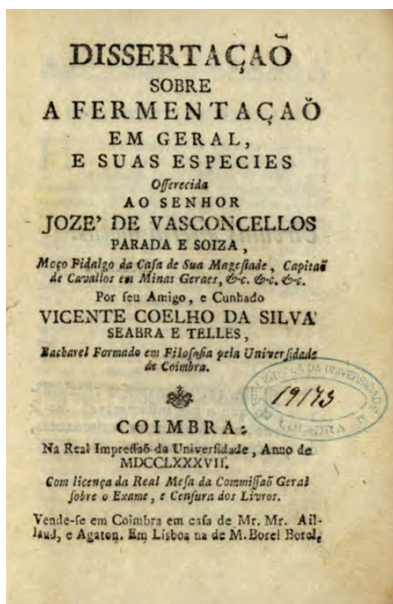


Figura 5 – Dissertação sobre a fermentação em geral, e suas especies de Vicente Coelho da Silva Seabra e Telles. – Coimbra: na Real Impressão da Universidade, 1787.

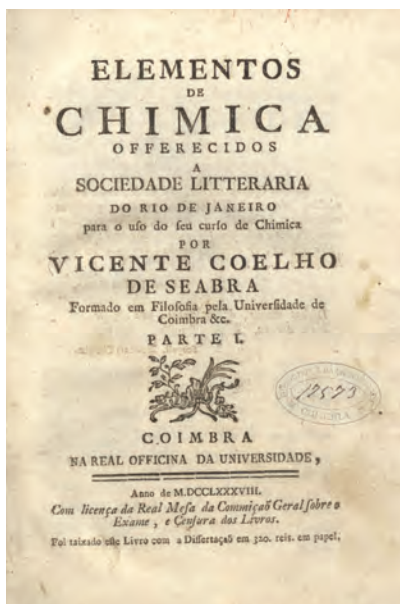


Figura 6 – Elementos de chimica de Vicente Coelho da Silva Seabra e Telles. – Coimbra: na Real Officina da Universidade, 1788-1790.

O desenvolvimento da Química dos gases está particularmente associado ao estudo da variação de peso por parte dos metais nos processos de combustão e calcinação. A individualização do oxigénio, do azoto, do hidrogénio, do dióxido de carbono, etc., juntamente com a determinação da verdadeira natureza e composição do ar atmosférico e da água, são a base sólida que levaria ao triunfo definitivo da nova química de Lavoisier. É neste estudo que se inserem as primeiras experiências com balões aerostáticos. Também neste domínio os químicos de Coimbra acompanharam a evolução dos acontecimentos. Neste contexto se insere a experiência realizada, em Junho de 1784, por docentes e estudantes da Universidade, cerca de sete meses depois da primeira experiência dos irmãos Montgolfier.

O entusiasmo e interesse com que Domingos Vandelli e seus mais eminentes discípulos seguiam a revolução científica então em curso no domínio da Química e marcou uma época florescente e memorável em Portugal. A actividade do Laboratório Química, principalmente fomentada por Thomé Rodrigues Sobral no ensino e prática da química, cedo atraiu discípulos notáveis, entre os quais se destacaram, para além de Vicente de Seabra, Manuel José Barjona e José Bonifácio de Andrada e Silva, cujos nomes se distinguiram na química e mineralogia.

O nome de Domingos Vandelli está ligado às origens da indústria da cerâmica portuguesa no período pombalino. Um facto histórico que terá sido determinante para o início da produção de porcelanas em Portugal, sob o impulso de Vandelli foi um alvará régio de 7 de Novembro de 1770 limitando a importação de loiça estrangeira. Esta determinação pombalina enquadrava-se num programa de impulso



e protecção à cerâmica portuguesa, concretizada com a criação da Fábrica da Louça do Rato. Desde cedo o empenho de Vandelli neste projecto se fez notar. Precisamente no ano da Reforma Pombalina da Universidade solicitava o apoio de Melo Pereira e Cáceres, Governador de Mato Grosso, no Brasil, para proceder à prospecção de todas as espécies de terras adequadas ao fabrico e pintura de loiça. Nos anos que se seguiram encontramos o químico italiano absorvido no ambicioso projecto da reforma universitária, particularmente nos projectos de criação do *Laboratório Químico, do Teatro Natural e dos Museus*, e ainda do *Horto Botânico*. Apenas em 1780, depois de terminadas as obras dos novos estabelecimentos da Universidade, Vandelli dá início a um novo projecto, tendo apresentado para o efeito uma petição para a reconversão da *Fabrica de Telha Vidrada* inicialmente instalada em Coimbra, na Rua João Cabreira, junto ao Rio Mondego, para a produção dos diversos materiais usados na construção dos novos edifícios universitários. A concessão da antiga fábrica foi atribuída no dia 20 de Dezembro de 1780, sob a condição do pagamento do respectivo aluguer a partir de 1 de Janeiro de 1781. A antiga fábrica estava sedeadada em casas pertencentes a particulares aos quais a Universidade pagava a respectiva renda. Na Congregação de 12 de Janeiro de 1781 Vandelli apresentou o projecto da nova fábrica da loiça. Nesta proposta era apresentada uma solução para o pagamento do aluguer das instalações. Não tendo havido anuência por parte da Rainha quanto ao modo de recolha das verbas necessárias para o cumprimento das despesas do aluguer das instalações, verificou-se uma situação de incumprimento, até que em 1782 os respectivos proprietários reclamassem os respectivos direitos junto da Universidade, a verdadeira arrendatária das instalações. Este diferendo prolongou-se até 1784, com a progressiva degradação das instalações, situação que se manteve até Junho de 1786 comprovada por um despacho do Reitor da Universidade, confirmando a ameaça de ruína iminente das antigas instalações. O edifício foi vendido, por arrematação, no dia 13 de Novembro de 1790.

Entretanto, Vandelli ter-se-á voltado para outro projecto. Fundou em 1784, no Rocio de Santa Clara uma outra fábrica, que segundo se admite, terá sido de propriedade exclusiva do químico italiano, a qual se tornou famosa pelo fabrico da mais fina qualidade de faiança de Coimbra, conhecida pela designação popular de *louça de Vandel* ou *louça de Vandelles*.

## A FACULDADE DE FILOSOFIA NO INÍCIO DO SÉCULO XIX

A evolução do ensino em Portugal foi muito influenciada pelas transformações sociais e políticas observadas em França. A lei de 27 de Setembro de 1794 decretou a criação em Paris de uma escola destinada ao ensino técnico. Jacques Elie Lomblardie, director da Escola de Pontes e Calçadas, concebeu um projecto de ensino científico e técnico geral destinado a engenheiros. Esta ideia foi comunicada a Monge, que com o auxílio de Carnot e Prieur, fez com que um novo projecto educativo fosse aprovado pelo Comité de Salvação Pública. Fourcroy foi encarregado da organização da nova unidade de ensino, a qual viria a ser instituída com a designação de Escola Central de Trabalhos Públicos. Por decreto de 1 de Setembro de 1795 passou a ser denominada Escola Politécnica. Esta nova escola modelar passou a representar uma significativa

abertura do ensino face à imutabilidade tradicional das Universidades. O ensino da Física Experimental na Escola Politécnica de Paris viria a constituir uma das mais importantes referências de ensino desta disciplina em Coimbra ao longo de todo o século XIX. Por outro lado, no final do século XIX, a organização universitária na Europa viu-se obrigada a grandes reformas de organização, sendo paradigmático o caso da Universidade Humboldt de Berlim, fundada em 1810, que já foi chamada “the mother of all modern universities”. Tratava-se, com efeito, de um centro aberto à investigação científica como trabalho complementar ou mesmo autónomo da docência universitária. Na primeira metade do século XIX verificaram-se na Universidade de Coimbra algumas reformas curriculares (sendo as mais importantes as de 1801, 1836 e 1844), da iniciativa do próprio claustro universitário, como necessidade de melhor ajustamento ao desenvolvimento científico na Europa. No entanto, apesar das sucessivas reformas curriculares tendentes à actualização dos conteúdos científicos dos programas de ensino, não se pode dizer que ela tenha sido palco de descobertas ou desenvolvimentos relevantes à escala europeia. A partir de 1836/37, com a fundação da Escola Politécnica de Lisboa e da Academia Politécnica do Porto, imbuídas do espírito do liberalismo, a Universidade de Coimbra passou a ter concorrência a nível de estudos superiores. A relação entre essas várias escolas não foi simples. Alguns críticos afirmaram que os métodos de ensino coimbrão continuavam a assentar nas lições magistrais e na erudição livresca e, conseqüentemente, não eram mais do que um repositório de uma ciência desligada das realidades técnicas e como fábrica de homens políticos que cobiçavam os graus académicos para a conquista de situações proeminentes.

Ao longo do século XIX as *Faculdades de Philosophia* e de *Mathematica* tiveram as suas actividades suspensas em consequência da instabilidade política e social. A Universidade esteve encerrada nos anos lectivos de 1810/1811; de 1828/1829; de 1831 a 1834 e de 1846/1847. A Tabela I mostra o número de estudantes que entre os anos de 1790 a 1872 estiveram matriculados na *Faculdade de Mathematica*. A Tabela II apresenta o número de estudantes que entre 1800 e 1872 estiveram matriculados no *Curso de Philosophia*.

Depois da Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra, no ano de 1791 verificou-se a primeira alteração do plano de estudos na Faculdade de Filosofia. Com efeito, por carta régia de 24 de Janeiro foi criada a cadeira de Botânica e Agricultura, para substituir a de Filosofia Racional, que os estatutos haviam incorporado no primeiro ano do *Curso Philosophico*. Para reger a nova cadeira de Botânica foi nomeado Félix de Avellar Brotero, que por carta régia da mesma data se graduou gratuitamente, e entrou na corporação da Faculdade. Brotero havia estudado no Colégio dos Religiosos Arrábicos de Mafra, tendo posteriormente concorrido, em 1763, ao lugar de capelão cantor da Igreja Patriarcal de Lisboa. Em 1778, emigrou para França na companhia de Filintio Elísio. Em Paris, dedicou-se ao estudo das ciências Naturais, frequentando os cursos de Valmont de Bomare e Buisson. A sua estadia na capital francesa permitiu-lhe conviver com os mais eminentes naturalistas franceses, especialmente com Buffon, Cuvier e Lamark. Doutorou-se em medicina, na Universidade de Reims. Em 1790 regressou a Portugal. Tendo sido nomeado professor da Faculdade de Filosofia, foi determinante a sua intervenção para a reforma do plano de estudos que em 1791 levou à criação da cadeira de Botânica e Agricultura.

TABELA DOS ESTUDANTES MATRICULADOS NA FACULDADE DE MATEMÁTICA  
DESDE 1790 ATÉ 1872

ANOS	ESTU- DANTES	ANOS	ESTU- DANTES	ANOS	ESTU- DANTES
1790 a 1791	332	1817 a 1818	128	1847 a 1848	90
1791 a 1792	228	1818 a 1819	206	1848 a 1849	112
1792 a 1793	185	1819 a 1820	118	1849 a 1850	135
1793 a 1794	130	1820 a 1821	129	1850 a 1851	118
1794 a 1795	212	1821 a 1822	217	1851 a 1852	111
1795 a 1796	191	1822 a 1823	275	1852 a 1853	141
1796 a 1797	183	1823 a 1824	187	1853 a 1854	113
1797 a 1798	159	1824 a 1825	159	1854 a 1855	131
1798 a 1799	172	1825 a 1826	169	1855 a 1856	143
1799 a 1800	246	1826 a 1827	176	1856 a 1857	62
1800 a 1801	247	1827 a 1828	147	1857 a 1858	92
1801 a 1802	239	1828 a 1829	29	1858 a 1859	134
1802 a 1803	259	1829 a 1831	29	1859 a 1860	107
1803 a 1804	226	1834 a 1835	75	1860 a 1861	121
1804 a 1805	215	1835 a 1836	164	1861 a 1862	126
1805 a 1806	155	1836 a 1837	189	1862 a 1863	90
1806 a 1807	130	1837 a 1838	133	1863 a 1864	99
1807 a 1808	88	1838 a 1839	142	1864 a 1865	84
1808 a 1809	52	1839 a 1840	108	1865 a 1866	74
1809 a 1810	44	1840 a 1841	95	1866 a 1867	67
1811 a 1812	38	1841 a 1842	112	1867 a 1868	98
1812 a 1813	45	1842 a 1843	160	1868 a 1869	105
1813 a 1814	50	1843 a 1844	101	1869 a 1870	103
1814 a 1815	61	1844 a 1845	94	1870 a 1871	114
1815 a 1816	76	1845 a 1846	113	1871 a 1872	121
1816 a 1817	120				

Nos annos de 1810 a 1811, 1828 a 1829, 1831 a 1832, 1837 a 1838, 1839 a 1844, e 1845 a 1847 esteve a Universidade fechada.

TABELA I – Estudantes matriculados  
na Faculdade de Matemática.

TABELA DOS ESTUDANTES MATRICULADOS  
DESDE 1800-1801 ATÉ 1871-1872

ANOS	ESTU- DANTES	ANOS	ESTU- DANTES	ANOS	ESTU- DANTES
1800 a 1801	241	1824 a 1825	151	1851 a 1852	163
1801 a 1802	203	1825 a 1826	161	1852 a 1853	181
1802 a 1803	206	1826 a 1827	185	1853 a 1854	160
1803 a 1804	176	1827 a 1828	165	1854 a 1855	264
1804 a 1805	133	1829 a 1830	35	1855 a 1856	212
1805 a 1806	146	1830 a 1831	26	1856 a 1857	96
1806 a 1807	127	1834 a 1835	86	1857 a 1858	136
1807 a 1808	112	1835 a 1836	172	1858 a 1859	171
1808 a 1809	46	1836 a 1837	186	1859 a 1860	157
1811 a 1812	34	1837 a 1838	170	1860 a 1861	171
1812 a 1813	44	1838 a 1839	171	1861 a 1862	236
1813 a 1814	46	1839 a 1840	139	1862 a 1863	195
1814 a 1815	55	1840 a 1841	109	1863 a 1864	215
1815 a 1816	76	1841 a 1842	100	1864 a 1865	106
1816 a 1817	86	1842 a 1843	114	1865 a 1866	170
1817 a 1818	129	1843 a 1844	126	1866 a 1867	129
1818 a 1819	166	1844 a 1845	184	1867 a 1868	189
1819 a 1820	151	1845 a 1846	104	1868 a 1869	235
1820 a 1821	152	1847 a 1848	103	1869 a 1870	254
1821 a 1822	207	1848 a 1849	122	1870 a 1871	260
1822 a 1823	208	1849 a 1850	156	1871 a 1872	297
1823 a 1824	193	1850 a 1851	132		

TABELA II – Estudantes matriculados  
na Faculdade de Filosofia.

Brotero foi membro de várias academias científicas internacionais, entre as quais a Sociedade de Horticultura e a Linnean Society, as duas de Londres, a Academia das Ciências de Lisboa, de História Natural e Filomática de Paris, Fisiográfica de Lund, de História Natural de Rostock, e Cesareia de Bona. Entre os seus trabalhos refiram-se: *Compêndio de Botânica* de 1788 (Fig. 7), *Flora Lusitânica...*, publicada em 1804 (Fig. 8); *Phytographia Lusitaniae selectior...* (1816-1827), e *Compêndio de botânica...* (1837-1839). Também publicou diversos artigos nas *Transactions of the Linnean Society*. Com toda essa obra, Brotero foi talvez o mais proeminente cientista português do século XIX.

Nova reforma do plano de estudos do *Curso Phiplosophico* viria a ocorrer em 1801, para a qual foi decisiva a intervenção de José Bonifácio de Andrada e Silva. Com efeito, nesta reorganização curricular foi instituída, por carta régia de 21 de Janeiro, a cadeira de Metalurgia, para se ler no quarto ano conjuntamente com a cadeira de Agricultura, unindo-se novamente o ensino da Botânica ao curso da História Natural. Pela mesma carta régia foram criados mais dois lugares de substitutos ordinários, e um demonstrador para o curso de Metalurgia.

No Brasil, sua terra natal, José Bonifácio é recordado como o Patriarca da Independência. Em Portugal é salientado o carácter de notável pedagogo e cientista, onde deixou uma importante obra, para além de todo o empenho que dedicou à luta contra a ocupação francesa. Nasceu no dia 13 de Junho de 1763. Concluídos os seus primeiros estudos, veio para Portugal quando contava pouco mais de dezoito anos. Na Universidade de Coimbra frequentou os cursos de Filosofia e de Direito, nos quais se formou ao fim de seis anos. Foi um dos primeiros estudantes depois da Reforma Pom-

balina a evidenciar notáveis aptidões científicas, adquirindo mesmo algum prestígio internacional. Após a conclusão dos seus cursos em Coimbra, radicou-se em Lisboa. José Bonifácio ingressou como sócio da Academia das Ciências com vinte e seis anos de idade. Pouco tempo depois, com a idade de vinte e sete anos, foi pensionado pelo governo português, por proposta da Academia, para viajar pela Europa, a fim de aperfeiçoar os seus conhecimentos nos ramos da História Natural e Metalurgia. Em Junho de 1790 iniciou, em companhia de outro brasileiro, Manuel Ferreira de Araújo Câmara, e do português Frago de Sequeira, um período de estadias nos grandes centros científicos da Europa, que decorreu entre 1790 até 1800. Durante estes anos estagiou em diversos centros universitários em França, Itália, Alemanha, Dinamarca, Holanda, Suécia, Grã-Bretanha, etc. Foi eleito membro das Academias de Estocolmo, Copenhaga, Turim, da Sociedade dos Investigadores da Natureza de Berlim, das de História Natural e Philomatica de Paris, da Geológica de Londres, da Werneniana de Edimburgo, da Mineralógica e da Linneana de Jena, da Philosophica de Filadélfia. Foi ainda membro da Academia Imperial de Medicina do Rio de Janeiro.

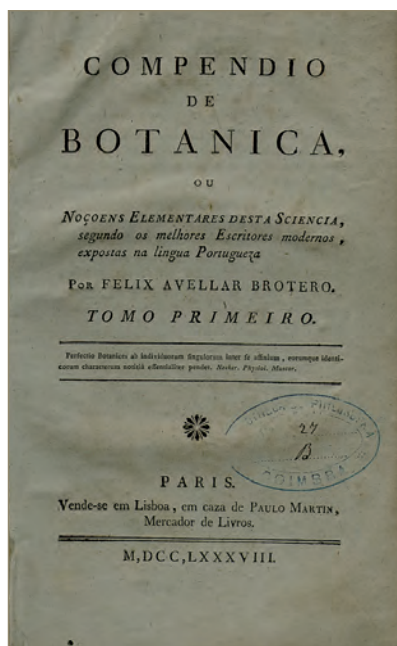


Figura 7 – Compendio de Botanica, ou Noções Elementares Desta Sciencia, segundo os melhores Escritores modernos, expostas na lingua Portuguesa por Felix Avellar Brotero.

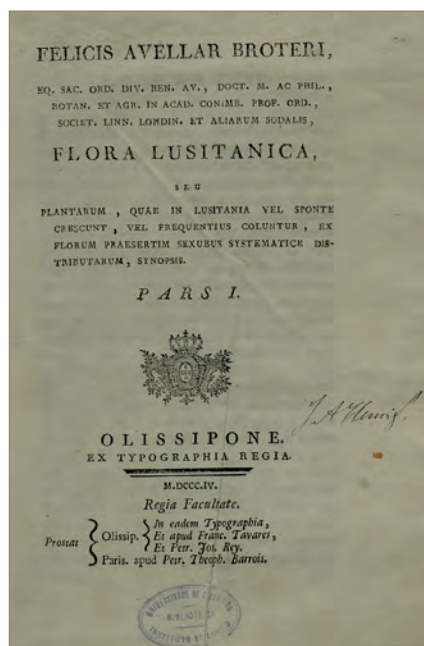


Figura 8 – Flora Lusitanica, seu plantarum, quae in Lusitania vel sponte crescunt, vel frequentius coluntur, ex florum praesertim sexibus systematice distributarum, synopsis/Felix Avellar Broteri. – Olisipone: Ex Typographia Regia, 1804.

Após dez anos de intensa actividade científica por toda a Europa, José Bonifácio regressou a Portugal no ano de 1800. Voltando a Coimbra ingressou na carreira académica. Na Congregação da *Faculdade de Philosophia* de 15 de Maio de 1801 foi lido o seguinte Decreto de 15 de Abril desse ano:

*Que atendendo a q̃ a cadeira de Metalurgia, q̃ fui servido crear, tendo por objecto materias muito uteis e interessantes aos meus Reinos e Senhorios, não pode ser dignam.º desempenhada, e nem estabelecida, se não for por um Filozof, que tenha viajado pelos paizes, em q̃ esta sciencia pricipalm.º se cultiva, observando a natureza em grande, e estudando todas as praticas, q̃ lhe são relativas: axandose plenam.º informado de q̃ as referidas circumstaciaz concorrem na pessoa de José Bonifácio de Andrada, q̃ para este fim viajou, como pensionario meu de dês anos com conhecido aproveitamento: Ei por bem fazerlhe mercê da referida cadeira, nomeando quinto Lente da Faculd.º, e ordenando q̃ se lhe confira gratuitam.º o grau de Doutor na mesma Faculd.º, e em atensão aos penozos trabalhos das viagens q̃ fês continuados pelo longo espaso dos referidos anos a fim de mais e melhor se abilitar pª o meu Real Serviso, receberá do cofre da Universid.º alem do ordenado quinhentos mil reiz cada ano, aqual ficará conservando com a do mesmo ordenado, quando estabelecido e firmado convenientem.º o ensino da referida cadeira, Eu for servido jubila lo nela.*

Entre 1807 e 1820 desempenhou o cargo de Superintendente do Rio Mondego e Obras Publicas da Cidade de Coimbra com a missão de executar um programa promovido pelo governo mariano que visava aproveitar o potencial natural do Reino com vistas à sua modernização. Paralelamente à sua actividade docente desempenhou o cargo de Intendente Geral de Minas e Metais do Reino. Foi também Administrador das minas de carvão de Buarcos e de S. Pedro da Cova e das Reais Ferrarias da Foz de Alge, situadas num afluente do Rio Zêzere. Exerceu o cargo de Director do Laboratório de Docimasia da Casa da Moeda em Lisboa, onde se determinava a proporção em que os metais estavam contidos nos minérios. Foi ainda da sua responsabilidade a criação de um laboratório destinado ao apoio de prospectores mineiros em Portugal e no Brasil.

O seu nome, juntamente com o dos químicos suecos Jöns Jakob Berzelius e Johan August Arfwedson, e ainda o do francês Claude Louis Berthollet, está associado à descoberta do elemento químico lítio, o terceiro da Tabela Periódica, depois do hidrogénio e do hélio. Com efeito, foi a partir dos trabalhos publicados por estes químicos que em 1818 outro grande químico, Humphry Davy, em Inglaterra, aplicou a recém-descoberta técnica da electrólise para isolar o novo elemento, a que deu o nome de lítio, do grego *lithos* (pedra). Andrada e Silva anunciou a descoberta de 12 novos minerais, quatro novas espécies e oito variedades de espécies conhecidas num artigo da revista alemã *Allgemeines Journal der Chemie*, publicada em 1800 em Leipzig. Entre os minerais descritos estavam a petalita e o espoduménio, que são aluminossilicatos de lítio. O artigo tinha por título (traduzido para português): *Exposição sucinta das características e das propriedades de vários minerais novos da Suécia e da Noruega, com algumas observações químicas sobre os mesmos*. A importância deste trabalho justificou a sua publicação em inglês no *Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts* (1801) e em francês no *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts* (1800). Hoje em dia uma Galeria de Minerais, cuja origem remonta à época pombalina, no Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra tem o nome de Andrada e Silva.

Foram vários os professores da *Faculdade de Philosophia* que ao longo da sua carreira conquistaram um lugar de destaque no meio cultural português no período compreendido entre 1772 e 1836. Para alguns deles a notoriedade foi para além do empenho dedicado ao ensino e ao desenvolvimento das ciências. Para o serviço docente do *Curso de Philosophia*, a Faculdade dispunha de cinco Lentes Proprietários, quatro Lentes Substitutos, cinco Demonstradores e os Doutores Opositores da Faculdade.

Um dos nomes de maior destaque na actividade pedagógica e científica nas primeiras décadas do século XIX foi Manoel José Barjona. Este professor graduou-se a 3 de Outubro de 1786, sendo pouco depois nomeado Lente Substituto. Anos depois viria a ser promovido a Lente Proprietário da cadeira de Zoologia e Mineralogia. Pela carta régia de 15 de Abril de 1801, quando era ainda Substituto foi igualado em graduação e ordenado ao 5.º Lente da *Faculdade de Philosophia*. Na sua actividade científica, Barjona distinguiu-se pelos seus estudos relativos à composição da água, numa época em que também Watt e Cavendish realizavam as suas primeiras experiências neste domínio. Foi durante as experiências de síntese da água, realizadas conjuntamente com Thomé Rodrigues Sobral, que Barjona foi vítima de uma violenta explosão do gasómetro, tendo ficado cego de um olho.



Figura 9 – Taboas mineralogicas de Manoel José Barjona. – 2a ed. – Coimbra: Imp. da Universidade, 1835.

Contribuindo para o desenvolvimento do ensino das ciências, Manoel Barjona foi sempre um activo membro das Congregações da Faculdade. No dia 14 de Março de 1823 submeteu à aprovação do Conselho da Faculdade as suas *Taboas Mineralogicas*. Este trabalho viria a ter uma segunda edição em 1835. Para além desta obra, já havia publicado em 1798 um compêndio intitulado *Metallurgica Elementa, quae amplissimi Philosophici Ordinis jussu ad usum academiciem elucubravit*. Pela publicação deste compêndio foi contemplado com uma pensão vitalícia de 50\$000 réis. Em 1827 solicitou outra pensão vitalícia de 50\$000 réis pela publicação das *Taboas Mineralogicas* (Fig. 9). Este requerimento foi satisfeito apenas parcialmente. Neste ano era ministro do reino o bispo de Viseu, D. Francisco Alexandre Lobo, que rubricou a carta régia de 24 de Abril onde, em nome da infanta regente, D. Isabel Maria, se afirmava o seguinte:

*... considerando o apuro em que estavam as rendas da Universidade, e tambem que esta obra não era propriamente um compendio, posto que muito digna de louvor, e que o suplicante já por um compendio recebia 50\$000 réis, não podia dar-lhe a pensão que pedia agora; no entanto, atendendo às circunstancias que no dr. Barjona concorriam, e por desejar animar os seus trabalhos, lhe fazia mercê da pensão annual de trinta mil réis, cedendo o supplicante as ditas Taboas na fôrma que propunha.*

Em 1828 Manoel Barjona foi demitido por motivos políticos. O facto de defender as ideias liberais foi a origem de um fim de vida bastante dramático. Foi processado pelo governo absoluto, valendo-lhe nalgumas circunstâncias a influência e protecção de um miguelista, seu antigo discípulo e amigo, o qual evitou que o seu julgamento se realizasse no Porto. Foi julgado em Coimbra, e não havendo provas suficientes que o incriminassem saiu em liberdade condicionada. Não voltou a ser readmitido na Universidade. Até ao fim da sua vida apenas viveu com o rendimento de 80\$000 réis anuais, correspondentes às pensões relativas às publicações das suas duas obras. Para subsistir teve que vender os seus bens pessoais, contraiu dívidas e valeram-lhe alguns amigos que nunca o abandonaram.

As invasões francesas foram um factor de instabilidade ao normal funcionamento da instituição universitária. Alguns professores da *Faculdade de Philosophia* prestaram relevantes serviços para a defesa nacional contra os franceses. Em 1808 vários estudantes da Academia de Coimbra alistaram-se num batalhão sob o comando de Tristão Álvares da Costa, lente de Cálculo e major de engenharia. Por sua vez, os lentes formaram outra secção, capitaneada por Fernando Saraiva Fragoso de Vasconcellos, primeiro lente da Faculdade de Cânones. O Vice-Reitor, Manuel Paes de Aragão Trigo, tinha sido chamado para o cargo de Governador Geral da cidade.

A História do *Laboratório Chimico* de Coimbra também é rica em episódios em que esteve ao serviço da defesa da nação contra os exércitos de Napoleão e da saúde pública. A *Nota sobre os trabalhos em grande que no Laboratório de Chimico da Universidade poderão praticar...*, publicado em 1816 no Jornal de Coimbra, da autoria de Rodrigues Sobral é bem esclarecedora do drama vivido, mais particularmente por aqueles que na Universidade de Coimbra eram mais ciosos da defesa nacional contra os agressores. A azáfama no *Laboratório Chimico* foi grande, com Sobral assumindo de forma eficiente a coordenação de todo o processo de fabrico de munições, como se demonstra numa transcrição de um texto de 1820, da autoria de José Accursio das Neves, intitulado *Memorias sobre os meios de melhorar a Indústria portuguesa, considerada nos seus diferentes ramos*. Pela sua descrição ficamos a saber que o *Laboratório Chimico* se havia transformado como se fosse uma verdadeira unidade de fabrico de munições para os militares portugueses. Pelo papel desempenhado na coordenação dos trabalhos, Rodrigues Sobral viria a ser conhecido como o *mestre da pólvora*. Este professor não só dirigia e organizava todo o grupo de trabalho no *Laboratório Chymico*, como também preparava com as suas próprias mãos as munições de guerra. Foram fabricadas espoletas tanto de peça como de granada, estopins, velas de mixto, murrões, etc. Relatos da época referem que até ao dia 29 de Julho de 1808 fabricaram-se no laboratório mais de 40 arrobas de pólvora. Desde esse dia até 28 de Agosto foram fabricadas mais 23 arrobas e meia. Nos primeiros seis dias deste mês foram preparados 45.260 cartuchos. Para a frente de combate foram enviadas de uma só vez 1.541 espoletas de peça, 650 estopins, 276 espoletas de granada e 100 velas de composição. Foi neste período que todo o arsenal armazenado no edifício do *Laboratório Chymico* esteve na eminência de explodir. Ao deflagrar um incêndio, com o edifício repleto de barris de pólvora, valeu a serenidade de Thomé Rodrigues Sobral, que conseguiu evitar a catástrofe, utilizando água de uma cisterna próxima. Como consequência do seu empenhamento na luta contra os invasores, aquele professor viu a sua casa destruída pelo incêndio provocado pelos franceses. Neste incêndio ficaram irremediavelmente perdidos todos os preciosos manuscritos, bem como a excelente biblioteca

que possuía, reunida ao longo de trinta anos. Entre os manuscritos destruídos perdeu-se o seu *Compêndio de Chymica*. Quando o exército francês chegou a Coimbra, uma das primeiras preocupações dos comandos militares foi o de saberem onde ficava a casa do *mestre da pólvora*, cognome atribuído pelos invasores ao professor de Química. O resultado foi o bárbaro incêndio das casas da Quinta da Cheira, pertencentes a Rodrigues Sobral. Reconhecendo o seu elevado empenho, o governo, por aviso régio de 31 de Outubro de 1816, mandou reedificar as suas casas.

A guerra trouxe consigo as consequências nefastas para a saúde pública. Também aqui o *Laboratório Chimico* teve um desempenho assinalável. Decorria o mês de Agosto de 1809, quando Portugal assolado pelo flagelo da guerra se viu a braços com a peste que vitimou a população de todas as freguesias de Coimbra e que se alastrou a vastas regiões do país. Foi neste contexto que Rodrigues Sobral teve uma intervenção como cientista dedicação à causa da saúde pública. As operações desencadeadas sob sua orientação para controlar os efeitos do contágio generalizado foram objecto de merecido reconhecimento público, tendo sido merecedores de pormenorizados relatos diários no periódico *Minerva de Coimbra* e no *Jornal de Coimbra*. Nos diários das operações o professor de Química, para além de descrever a intervenção do *Laboratório Chimico* relatava os pormenores de intervenção em vários locais da cidade de Coimbra. Para erradicar a epidemia foram utilizados desinfectores de cloro, ácido muriático oxigenado utilizados para purificação da atmosfera. No *Laboratório Chymico* fabricaram-se desinfectores, que eram gratuitamente distribuídos pelas casas particulares, pelos hospitais, pelas cadeias e até pelas ruas.

A influência de Thomé Rodrigues Sobral na Universidade de Coimbra estendeu-se até ao ano da sua morte, em Setembro de 1829. No ano anterior, mais propriamente em 24 de Maio de 1828, foi nomeado Vice-Reitor, cargo que, contudo não viria a ocupar por motivos de saúde. Em 1816, publicou no vol. IX, Parte I do *Jornal de Coimbra* a *Nota sobre os trabalhos em grande que no Laboratório de Química se poderiam praticar*. Este artigo mereceu um comentário elogioso por parte de um leitor anónimo, do Porto, que se identificava apenas pelas iniciais A.P. no qual expressava o desejo de que se dessem bom uso dos conhecimentos e zelo deste experimentado professor, cujos planos certamente nada teriam de imaginário e impostura. Foi bem patente a dedicação com que Sobral sempre lutou pelo desenvolvimento da ciência química em Portugal, empenhado em «tornar o *Laboratório Chimico* de grande utilidade para a Nação: de interesse para a Universidade; de crédito e consideração para as outras Nações», um laboratório destinado não só ao ensino público dos Elementos da ciência química, mas também à prática da química aplicada.

## O GABINETE DE FÍSICA EXPERIMENTAL

No Gabinete de Física Experimental, António Dalla Bella, oriundo de Pádua, veio para Portugal para organizar o ensino daquela disciplina no Colégio dos Nobres de Lisboa. Em 1772 foi transferido para Coimbra. Deixou de ensinar no ano escolar de 1785-1786, sendo substituído no serviço docente por Teotónio Brandão, Ribeiro de Paiva e Constantino Botelho de Lacerda. Durante cerca de quatro décadas o ensino da Física Experimental esteve a cargo de Botelho de Lacerda, que nasceu em Março de



1754, em Murça, e faleceu entre 1820 e 1822. Foi Doutor e Lente de *Philosophia* na Universidade de Coimbra, sócio da Real Academia das Ciências de Lisboa. Tinha 18 anos, em 1772, quando se matriculou em *Philosophia* na Universidade de Coimbra. Mostrando *assídua aplicação e elevada inteligência* foi, por aviso régio de 23 de Janeiro de 1778, graduado gratuitamente. No dia 24 de Janeiro de 1791 Constantino António Botelho de Lacerda foi nomeado Lente Proprietário de Física Experimental, tendo falecido sem ter chegado a jubilar-se. O seu ensino da Física Experimental granjeou-lhe uma grande reputação. No dia 9 de Julho de 1791, Botelho de Lacerda foi encarregado, pelo Conselho da *Faculdade de Philosophia*, de uma versão em latim da obra *Exposition raisonnée de la Theorie de l'électricité et du magnetisme d'après les principes de M. Aepinus*, por M. l' Abbé Haüy. No dia 14 de Janeiro de 1807 a Congregação da *Faculdade de Philosophia* reuniu na sala do Gabinete de Física, resultando, para além de outras, a seguinte deliberação: *3.º que para o augmento do Gabinete de Physica se mandem modelar algumas Machinas, que importantemente são empregadas nos usos das Artes*. Se, por um lado, Botelho de Lacerda se empenhou profundamente para o desenvolvimento do ensino da Física Experimental em Coimbra, também é verdade que este professor presenciou uma das páginas mais tristes da história do Gabinete. Durante a sua direcção o Gabinete sofreu uma perda que o tempo não conseguiu reparar. Por ocasião da ocupação francesa, o exército de Massena entrou em Coimbra no dia 30 de Setembro de 1810 e no dia 2 de Outubro foram levados pelos invasores, um óculo astronómico, um óculo de Galileu e dois magníficos microscópios que tinham sido comprados em Inglaterra. Para além da sua dedicação ao ensino da Física, foi também muito competente em assuntos de agricultura, e deixou várias memórias no *Investigador Portuguez*, *Jornal de Coimbra* e nas *Memórias da Academia das Sciencias*. Tornou-se principalmente notável por ter descoberto um novo modo de aplicar a força do vapor ao movimento das máquinas. A memória sobre este invento foi lida na sessão pública da Academia de 18 de Janeiro de 1805, e no último parágrafo queixava-se de que *a glória da sua invenção lhe fosse roubada por Verzy*, o qual arrogando a si a descoberta, a propusera ao ministro do interior em França, e obtivera os fundos indispensáveis para *fazer experiências em ponto grande*. Sobre a descoberta de Constantino Botelho deve ler-se a *Historia Resumida da Invenção e Melhoramentos da Machina a Vapor*, do visconde de Villarinho de S. Romão. A descrição da máquina vem no jornal de Coimbra, de Abril de 1812, acompanhada de estampas. Não consta que Constantino Botelho imprimisse em separado alguns dos seus trabalhos. As muitas Memórias que escreveu foram publicadas em vários jornais da época, e noutras colecções científicas.

A Botelho de Lacerda sucedeu-se na direcção do Gabinete de Física Experimental o professor José Homem de Figueiredo Freire, que foi autor do *Catálogo dos instrumentos com que tem sido augmentado o Gabinete de Physica da Universidade desde o ano de 1772 até ao presente de 1824*. Este catálogo testemunha uma forte dinâmica de actualização do Gabinete de Física, concretizada pela aquisição continuada de equipamento didáctico moderno.

No ano de 1812 fazia parte do corpo docente José Homem de Figueiredo Freire, na qualidade de Doutor Opositor, vindo a ser o sucessor de Botelho de Lacerda na direcção do Gabinete de Física Experimental. José Homem de Figueiredo Freire foi *Doutor em Philosophia* e Lente da Universidade de Coimbra. Nasceu em S. Pedro do Sul, e faleceu na Figueira da Foz em Setembro de 1837 *estando em uso de banhos*. Dou-

torouse em 31 de Julho de 1807. Regeu várias cadeiras, permanecendo até à sua morte na de *Physica Experimental*. Deixou importantes manuscritos em poder da sua viúva, a quem foram pedidos por alguns membros da Faculdade. Em Congregação de 13 de Abril de 1842 dois vogais declararam que tinham conservado em seu poder os manuscritos de Botânica e de Física de José Homem de Figueiredo Freire, mas que iam restituí-los à viúva. Além dos manuscritos, publicou as seguintes obras: *Catalogo das plantas naturaes e exoticas, que se encontram em S. Pedro do Sul*; *Monographia das plantas cryptogamicas*; *Methodo pratico de trabalhar com as machinas de Physica*. Durante a gestão de José Homem de Figueiredo Freire, o Gabinete de Física Experimental continuou a ver engrandecida a sua colecção de instrumentos científicos e didácticos, procurando, desta forma, acompanhar o ritmo de desenvolvimento quer sob o ponto de vista pedagógico, quer científico, que então se observava na Europa. Um numeroso conjunto de instrumentos tornou mais rica a colecção do Gabinete. Assim, no dia 1 de Agosto de 1827, foram aprovadas várias requisições dos diversos estabelecimentos da *Faculdade de Philosophia*, tendo sido o Gabinete de Física contemplado com um notável número de modernos aparelhos.

#### AS REFORMAS DE 1836 E 1844

Em consequência da invasão francesa só no ano lectivo de 1811 – 1812 o ensino retomou a normalidade. Neste ano o curso da *Faculdade de Philosophia* constava de quatro anos de estudo efectivo, nos quais se ensinava a Zoologia, a Mineralogia, a Química, a Metalurgia e a Física Experimental, estando estes estudos distribuídos por cinco cadeiras. No primeiro ano ensinava-se Zoologia e Mineralogia, estando o segundo ano do curso destinado ao ensino da Física Experimental. Numa passagem do artigo intitulado *Breve notícia da Faculdade de Philosophia da Universidade de Coimbra*, publicado no Jornal de Coimbra, afirmava-se que a Física era uma ciência que fazia conhecer pela experiência as propriedades, equilíbrio e movimento dos corpos. O seu método consistia primeiramente em coligir factos averiguados pela observação e experiência, chegando depois, pela combinação e generalização a um facto primordial, que permitisse explicar sinteticamente os factos particulares. Neste artigo o autor afirmava que a Física era considerada uma ciência histórica, racional e experimental. As propriedades dos corpos podiam ser consideradas em abstracto, ou em concreto; por isso deveria dividir-se a Física em geral e particular. A Física geral tinha por objecto a Mecânica, ciência do equilíbrio e movimento dos corpos. Sendo estes sólidos ou fluidos dividia-se a Mecânica em Estática, ou equilíbrio dos sólidos; em Dinâmica, ou movimento dos sólidos; em Hidrostática, ou equilíbrio dos fluidos, e em Hidrodinâmica, ou movimento dos fluídos. A Física particular ocupava-se do exame das propriedades de certos corpos, como a água, o ar, o fogo, a luz, e os fluidos magnético, eléctrico e galvânico.

O terceiro ano do *Curso Filosofico* era constituído por duas cadeiras. Numa ensinava-se Botânica e Agricultura, enquanto na outra o objecto de ensino era a Química Teórica. O quarto ano era destinado à frequência da cadeira de Metalurgia, onde se tratava da extracção dos metais das suas respectivas minas. Este estudo iniciava-se pela Docimasia, que consistia no ensaio experimental de produtos provenientes das

minas, determinação exacta da sua constituição e da proporção das substâncias que os compunham, tendo como finalidade o conhecimento da sua qualidade e quantidade. Depois deste exame, iniciavam-se os trabalhos de sondagem dos terrenos, a abertura de poços, reconhecimento dos veios metálicos, estabelecimento e sustentação de galerias, esgotamento de águas das minas, defesa dos trabalhadores da acção dos gases nocivos à vida, extracção, lavagem, etc..

Os estudantes que pretendiam fazer a formatura, bem como os que somente queriam obter o bacharelato, eram obrigados a frequentar os quatro anos do curso. O *acto* do quarto ano conferia o grau de Bacharel. Para a obtenção da *Formatura* os estudantes frequentavam um novo ano onde *tiravam ponto* nos quatro anos. Os que pretendiam ser *Licenciados* ou *Doutores* deveriam frequentar mais um ano, no qual ouviam as lições do terceiro e do quarto ano.

Depois de um longo período entre 1828 até 1834, no qual a Universidade teve um funcionamento irregular, tendo mesmo sido encerrada, retomou a sua actividade normal durante o governo de Passos Manuel. Os rápidos e incessantes progressos das ciências naturais observados no início do século XIX tornavam cada vez mais urgente uma nova organização do *Curso Philosophico*, e o decreto de 5 de Dezembro de 1836 aprovou e mandou pôr em execução o novo plano de estudos, proposto ao governo por José Alexandre de Campos, Vice-Reitor da Universidade. Na realidade, era urgentíssima uma reforma que ampliasse e melhorasse o ensino, com o fim de o harmonizar com o estado de perfeição a que já tinham chegado os principais ramos da *Philosophia Natural* nos países mais cultos. A antiga organização curricular ordenada pelos Estatutos de 1772, à qual tinham sido introduzidas pequenas reformas, começava a revelar-se inadequada, considerando o nível de desenvolvimento que caracterizava a ciência nos primeiros trinta anos do século XIX. As fronteiras da ciência eram muito mais amplas do que na época pombalina. O ritmo do desenvolvimento científico permitiu uma maior diversidade e aperfeiçoamento dos meios de observação e de investigação dos fenómenos da natureza. Os estudos *philosophicos* tornaram-se significativamente mais abrangentes no domínio das novas teorias científicas e aplicações tecnológicas. Consequentemente era impossível manter por mais tempo o plano primitivo da Faculdade. Com a reforma de 1836 o Curso de Filosofia Natural ficou dividido em cinco anos, constituindo a Mineralogia e Zoologia duas cadeiras independentes. Foram criados os cursos especiais de Agricultura, Economia Rural e Tecnologia. Este plano de estudos tornava ainda obrigatória a frequência de quatro cadeiras de Matemática e uma de Medicina.

A reforma de 1836, no entanto, muito cedo se revelou pouco profunda relativamente às expectativas de desenvolvimento do ensino teórico e prático nas diversas áreas científicas na *Faculdade de Philosophia*. Assim, os estudos de Química eram feitos sem serem precedidos pelas noções gerais de Física, reflectindo-se este facto no aproveitamento dos alunos. Os anos que se seguiram demonstraram ser indispensável uma boa formação em Física para que os estudos de Química fossem realizados com sucesso. Por outro lado, a opção feita tinha resultado da necessidade de se fazer anteceder os estudos de Física por uma conveniente preparação em Matemática. Começou a ser um sentimento generalizado a grande necessidade de ampliação dos estudos, criando para isso novas cadeiras de estudos especializados que permitissem dar uma formação condigna com o desenvolvimento científico e tecnológico observado nos países mais desenvolvidos da Europa. Por várias vezes

foi apresentada a proposta de desdobramento do ensino da Física Experimental, sem que, contudo, este intento tivesse sido conseguido antes do final da década de cinquenta. Com efeito, foi apenas por volta de 1860 que começou a ganhar forma definitiva um plano de estudos no qual o ensino da Física Experimental ficou distribuído por duas cadeiras anuais.

As sucessivas reformas introduzidas no *Curso Philosophico* sempre tiveram correspondência no *Curso Mathematico*, por forma a manter uma perfeita harmonia na formação científica dos estudantes que frequentavam cadeiras nas duas Faculdades. Pela carta régia de 1 de Abril de 1801 foram criadas na *Faculdade de Mathematica* as cadeiras de Astronomia Prática e de Hidráulica. Na primeira cadeira foi provido António José de Araújo Sancta Barbara, passando para a de Astronomia Teórica Manuel Joaquim Coelho da Costa Vasconcellos e Maia, na qual se ensinava a Mecânica Celeste de Laplace. Considerando indispensável a existência de uma bibliografia sobre os assuntos de Análise Matemática e Mecânica, que fosse adequado ao estudo aprofundado das leis celestes, bem como das suas aplicações, Vasconcellos e Maia procurou organizar o programa da sua cadeira tendo em consideração não somente os trabalhos originais de Laplace, mas também recorrendo aos trabalhos dos mais ilustres géometras do século XVIII, que se achavam dispersos por muitas e diversas obras e memórias de diferentes sociedades científicas. Na cadeira de *Hydraulica* foi provido Manuel Pedro de Mello. Para que o ensino nesta cadeira atingisse um nível científico digno de mérito, este professor foi incumbido pelo governo de uma viagem científica a França, Holanda, Bélgica e Itália, para se especializar nas aplicações práticas de Hidráulica, estudos então pouco desenvolvidos em Portugal. A cadeira de *Hydraulica* somente foi definitivamente aberta após o seu regresso, que só teve lugar em 1815.

Pelo decreto de 5 de Dezembro de 1836, deu-se uma nova organização aos estudos científicos da *Faculdade de Mathematica*. O *Curso das Sciencias Mathematicas* foi elevado a cinco anos, determinando-se que no 3.º ano se estudasse somente a Mecânica dos Sólidos, Óptica e Acústica; no 4.º ano Mecânica dos Fluidos e Architectura Hidráulica na 4.ª cadeira, e na 5.ª Astronomia Elementar e Prática; e, finalmente, no 5.º ano Mecânica Celeste na 6.ª cadeira, e na 7.ª Architectura Civil, Militar e Subterrânea e Artilharia. Os preparativos de *Philosophia* exigidos para o *Curso Mathematico* foram os de Química, Física Experimental, Mineralogia, Geodesia e Metalurgia, devendo ser estudados sucessivamente, e nesta ordem, nos três primeiros anos do curso. Determinou-se que os *repetentes de Mathematica* frequentassem a cadeira de Cálculo, e na *Faculdade de Philosophia* a Física Experimental. Os estudantes ficavam isentos de *formar teses* em Matemáticas Puras. O *Curso de Mathematica* foi considerado habilitação suficiente para os cargos e ofícios em que fosse requerida a carta de engenheiro civil ou militar, assim como para os postos das diferentes armas do exército e da armada, e bem assim para todos os ofícios ou empregos da Fazenda, devendo ser, em igualdade de circunstâncias, preferidos aqueles que juntassem carta de formatura nesta ciência.

O sentimento de que alguns aspectos importantes para o ensino teórico e prático da Física não tinham sido contemplados nas reformas anteriores, e a necessidade de se promover uma alteração do organograma geral do ensino, levaram as comissões das Faculdades de *Mathematica* e de *Philosophia* a elaborar em 1844 uma nova proposta de reformas da legislação académica consideradas indispensáveis. Um avanço impor-

tante, mas que apenas parcialmente satisfizes as solicitações do corpo docente, foi o do alargamento do ensino da Física. Com efeito, para além de uma cadeira anual de *Physica Experimental*, frequentada no terceiro ano, foi introduzida uma nova cadeira que na primeira metade do ano lectivo era dedicada ao estudo dos princípios fundamentais da Física, seguindo-se o estudo da Química Inorgânica. Era o seguinte o quadro curricular na *Faculdade de Philosophia*:

Organização curricular da Faculdade de Philosophia em 1844		
Ano	Cadeira	
1.º	1.ª	<i>Introdução à História Natural dos três reinos</i>
2.º	2.ª	<i>Principios de Physica; Chymica inorganica</i>
3.º	3.ª	<i>Physica Experimental</i>
	4.ª	<i>Chymica organica; Analise e Philosophia Chymica</i>
4.º	5.ª	<i>Anatomia e Physiologia comparada; Zoologia</i>
	6.ª	<i>Anatomia e Physiologia Vegetais; Botanica</i>
5.º	7.ª	<i>Mineralogia, Geologia, Arte de Minas e Metalurgia</i>
	8.ª	<i>Agricultura, Economia Rural e Technologia</i>

Para além destas cadeiras, os alunos frequentavam também, no primeiro ano, a 1.ª cadeira da *Faculdade de Mathematica*, cujo conteúdo programático era: Aritmética, Geometria Sintética, Álgebra e Trigonometria Plana. No segundo ano frequentavam a 2.ª cadeira do segundo ano de Matemática, onde continuavam o estudo de Álgebra e estudavam Álgebra Superior, Geometria Analítica, Cálculo Diferencial, Princípios Elementares de Cálculo Integral.

## A REFORMA DE 1861

Depois da reforma de 1844 a Universidade voltou a passar por um novo período de instabilidade. Durante o ano lectivo de 1846 e 1847 os Cursos das *Faculdades de Philosophia* e de *Mathematica* estiveram suspensos. A década de cinquenta do século XIX foi assinalada pelo início de uma intensa actividade da qual resultou uma significativa evolução do Gabinete de Física e no ensino da Física Experimental em Coimbra. Este processo de desenvolvimento culminou com o desdobramento do ensino da Física Experimental em duas cadeiras anuais no *Curso de Philosophia*. No início da segunda metade do século, a experiência adquirida nos poucos anos decorridos desde a reforma de 1844 tinha demonstrado que não era possível, por falta de tempo, leccionar com a qualidade desejada alguns dos ramos das ciências físico-matemáticas e dar a outros o desenvolvimento que a evolução dos conhecimentos teóricos e técnicas experimentais exigiam.

Em 6 de Junho de 1851 foi aprovado pela Congregação da *Faculdade de Philosophia* um plano de estudos, no qual o *Curso Philosophico* ficava dividido em três partes. Após a formação fundamental, o curso dividia-se em estudos de Ciências Naturais, cujas cadeiras deveriam ser frequentadas no quarto ano. O quinto ano destinava-se ao estudo das ciências aplicadas. Um dos aspectos mais relevantes desta proposta de reformulação curricular foi a introdução de uma segunda cadeira anual de Física Experimental, reafirmando um desejo já antigo dos docentes da Faculdade. Era a seguinte a estrutura proposta:

1.º ano	1.ª cadeira – <i>1.ª cadeira de physica.</i> <i>1.º ano mathematico.</i>	<i>propriedades gerais dos corpos nos seus diferentes estados, calorico, electricidade estatica, galvanismo, phenomenos electrodynamicos e thermoelectricos.</i>
2.º ano	<i>2.ª cadeira – chimica inorganica.</i> <i>2.º ano mathematico.</i>	
3.º ano	<i>3.ª cadeira – 2.ª cadeira de physica.</i> <i>4.ª cadeira – chimica organica, analyse e philosophia chimica.</i>	<i>mechanica, acustica, optica e magnetismo.</i>

#### CURSO DE SCIENCIAS NATURAES

4.º ano	<i>5.ª cadeira mineralogia.</i> <i>6.ª cadeira zoologia.</i> <i>7.ª cadeira botanica.</i>
---------	---

#### CURSO DE SCIENCIAS APLICADAS

5.º ano	<i>8.ª cadeira agricultura, economia rural e veterinaria.</i> <i>9.ª cadeira techonologia.</i> <i>10.ª cadeira mettallurgia e docimasia.</i>
---------	--

Apesar da insistência do Conselho da Faculdade, o governo não aprovou este plano de estudos e apenas em 1861 o *Curso Philosophico* passou a dispor de duas cadeiras anuais de Física. Foram várias as propostas apresentadas ao governo, tendentes a introduzir reformas curriculares que tornassem o ensino mais actualizado. Em 22 de Junho de 1855 foi presente um officio do Conselho Superior de Instrução Pública, pedindo o voto da Faculdade acerca da reforma dos estudos *Philosophicos*, proposto ao governo em consulta de 11 de Abril de 1851. Para responder a este officio foi nomeada uma comissão que apresentou o seu parecer em Congregação de 21 de Julho. Numa passagem deste parecer podemos ler o seguinte:

*Quando por toda a parte os povos dirigem as suas vistas para os melhoramentos materiais, quando todas as nações do mundo civilizado estão dando a máxima importância ao estudo das ciências philosophicas, como fonte primordial d'estes melhoramentos, seria com effeito para estranhar que o primeiro estabelecimento scientifico do reino ficasse estacionario no meio d'este movimento geral, e que a Faculdade de Philosophia manifestasse pouco empenho em se elevar à altura do seu glorioso destino... Os rapidos e avantajados progressos, que a Physica tem feito no presente século, não consentem que este ramo se possa estudar, ainda que mui perfunctoriamente*

*seja, em um só curso annual. Os tratados do calorico, da luz, da electricidade e do magnetismo são tão avultados, que dariam materia de sobejo para constituirem outras tantas cadeiras especiaes. D'uma tal vastidão de doutrinas ha de necessariamente resultar, como sempre tem acontecido, que os alumnos fiquem ignorando completamente alguns d'elles, a despeito de todos os esforços e diligencias do respectivo professor, que para adiantar o compêndio, se vê as mais das vezes obrigado a explicar toda a hora, com grave prejuizo não só da disciplina, mas também do aproveitamento dos mesmos alumnos.*

Também na *Faculdade de Mathematica* foram apresentadas propostas para o desenvolvimento do ensino teórico de algumas áreas da Física. Fundamentando-se no argumento de que deveriam ser introduzidas novas áreas de ensino teórico e prático que acompanhassem os mais recentes desenvolvimentos científicos, a *Congregação da Faculdade* decidiu em 27 de Abril de 1857 consultar o governo, pedindo que se introduzisse no organograma curricular mais uma cadeira, dedicada à Geometria Descritiva e se introduzisse novas cadeiras que contemplassem estudos avançados de Acústica e Óptica, que fossem complementados pela parte experimental no Gabinete de Física. Em atenção àquele pedido foi criada, por carta de lei de 26 de Fevereiro de 1861, a cadeira de *Geometria Descritiva*, e em portaria de 5 de Março do mesmo ano o governo ordenou que o Conselho apresentasse um programa completo da distribuição das matérias a ensinar pelas oito cadeiras do novo *Curso Mathematico*. Por sua vez, na reunião do Conselho da *Faculdade de Philosophia* do dia 29 de Julho de 1858, foi elaborada uma consulta sobre a nova distribuição dos estudos das ciências *Physico-Chymicas e Historico-Naturaes* na Universidade de Coimbra, submetida à aprovação do governo. Segundo esta proposta o curso passou a ter a seguinte estrutura:

#### 1.º ANO

1.ª cadeira	<i>Physica Elementar</i> – 15 de Outubro até 31 de Janeiro. <i>Chimica Inorganica</i> – 1.º de Fevereiro até ao ponto.
	<i>Geometria e Algebra, na Faculdade de Mathematica.</i>

#### 2.º ANO

2.ª cadeira	<i>Chimica Organica</i> – 16 de outubro até 30 de março. <i>Analyse Chimica</i> – 1 de outubro ate ao ponto.
	<i>Calculo, na Faculdade de Mathematica.</i>

#### 3.º ANO

3.ª cadeira	<i>Physica Superior.</i>
-------------	--------------------------

#### 4.º ANO

4.ª cadeira	<i>Anatomia e Physiologia Comparadas</i> <i>Zoologia.</i>
5.ª cadeira	<i>Anatomia e Physiologia Vegetaes</i> <i>Botanica.</i>

5.º ANO

6.ª cadeira	<i>Mineralogia</i> – 16 de outubro a 15 de janeiro. <i>Geologia</i> – 16 de janeiro a 15 de abril. <i>Montanística e Legislação sobre Minas</i> – 16 de abril até ao ponto.
7.ª cadeira	<i>Agricultura Geral</i> – 16 de outubro a 31 de janeiro. <i>Economia e Legislação Agrícola</i> – 1.º de fevereiro até 15 de abril. <i>Zootecnia</i> – 16 de abril até ao ponto.

6.º ANO – Repetição das 3.ª e 6.ª cadeiras.

Apesar do relativo avanço observado, o plano de estudos aprovado ainda não satisfazia o corpo docente da Faculdade. Os progressos incessantes de todos os ramos da indústria, e as tendências da época exigiam que se desse aos ramos de aplicação um desenvolvimento, que não se coadunava com a organização da Faculdade então em vigor, e mais especificamente com a situação limitativa em que se encontrava o ensino da Física. Apesar do 3.º ano ser integralmente destinado ao estudo dos vários ramos de especialidade, considerava-se exíguo o pouco tempo que lhe estava reservado, impedindo que os métodos da Física Experimental fossem ensinados de acordo com o desenvolvimento que até então se tinha observado nesta ciência. Apenas no ano de 1861 foi definitivamente contemplado o desejo de serem integradas duas cadeiras anuais de Física no *Curso Philosophico*, as quais passaram a ser a 3.ª e a 5.ª cadeiras deste curso, integradas no 3.º e 4.º ano, respectivamente. A nova estrutura do *Curso Philosophico* foi aprovada através da portaria do Ministério do Reino, no dia 9 de Outubro de 1861, a qual foi apresentada ao Conselho da Faculdade no dia 17 de Outubro. Com esta importante reforma do *Curso Philosophico* pretendiase que o quadro curricular ficasse harmonizado com os das *Faculdades de Mathematica e Medicina*.

Após a reforma de 1861 os professores que mais se distinguiram para o desenvolvimento do ensino da Física Experimental foram Jacinto António de Sousa e António dos Santos Viegas. Em 1861 o curso ficou organizado do seguinte modo:

Organização curricular da Faculdade de Philosophia em 1861

Ano	Cadeira	
1.º	1.ª	<i>Chymica Inorganica e Metallurgia</i>
2.º	2.ª	<i>Chymica Organica, Analyse Chymica</i>
3.º	3.ª	<i>Physica Experimental</i>
	4.ª	<i>Botânica</i>
4.º	5.ª	<i>Physica dos Imponderáveis</i>
	6.ª	<i>Anatomia e Physiologia Comparadas, Zoologia</i>
5.º	7.ª	<i>Mineralogia, Geologia, Montanística</i>
	8.ª	<i>Agricultura Geral, Zootecnia, Economia Rural</i>
6.º		<i>repetição das 5.ª e 7.ª cadeiras</i>



Na *Faculdade de Mathematica* os estudantes de *Philosophia* estudavam no primeiro ano Álgebra Superior, princípios da teoria dos números; Geometria Analítica a duas e três dimensões, teoria das funções circulares, Trigonometria Esférica. No segundo estudavam Calculo Diferencial e Integral; teoria das probalidades. Nos primeiro quatro anos do curso também frequentavam uma cadeira anual de Desenho. Para além das cadeiras específicas de Matemática, o curso também era constituído por disciplinas onde se estudava Mecânica Racional e as suas aplicações às máquinas, descrição e utilização dos instrumentos ópticos. Também fazia parte da organização do curso uma cadeira de Física Matemática, contemplando no seu programa as aplicações da Mecânica às Construções. Na área da Astronomia havia uma cadeira de Mecânica Celeste. Também esta reorganização curricular foi feita obedecendo ao princípio da complementaridade da formação académica dos estudantes, através da frequência obrigatória de cadeiras do *Curso Philosophico*. Além daquelas cadeiras, os estudantes frequentavam no primeiro ano, na *Faculdade de Philosophia*, a cadeira anual de *Chymica Inorganica e Mettallurgia* e outra de Desenho. No segundo ano frequentavam a cadeira de *Physica Experimental* e Desenho e no terceiro a cadeira de *Physica dos Imponderáveis*. No quarto ano estudavam também Botânica e no quinto, Mineralogia, Geologia e Arte de Minas.

A reforma curricular das Faculdades de *Philosophia* e de *Mathematica*, autorizada pelo governo em 1861, apesar de muito significativa, muito cedo mereceu a insatisfação generalizada do seu corpo docente. Na *Memória Histórica da Faculdade de Philosophia*, Joaquim Augusto Simões de Carvalho comentava que, comparando a organização curricular actual com o quadro que a constituía na sua fundação, verificava-se que em 1872 possuía o dobro das cadeiras, e cada uma delas com um programa vasto e extensamente complexo. Não podia deixar de suceder assim, para não faltar à lei de paralelismo que deveria manter-se entre os progressos das ciências e a contínua modernização dos estabelecimentos encarregados do seu ensino. Era certo, porém, que o quadro actual de disciplinas era ainda muito deficiente e imperfeito, se atendermos ao grande desenvolvimento que no século XIX tiveram todos os ramos da *Philosophia Natural*.

Para o ensino prático, a Faculdade possuía espaços apropriados que desde a sua fundação se foram adequando ao desenvolvimento da ciência: o Anfiteatro e o *Laboratório Chimico* (Fig. 9 e Fig. 10), o Museu de Zoologia (Fig. 11); o anfiteatro do Museu de História Natural (Fig. 12), a sala de aula de Geologia (Fig. 13), o Museu Botânico e o Jardim Botânico (Fig. 14 e Fig. 15). Em 1856 foi aprovado o plano para a construção de uma estufa no Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, concebida pelo engenheiro Pedro José Pezerat, tem sido executada parte no Instituto Industrial de Lisboa e parte na fábrica da Fundação de Massarelos, no Porto (Fig. 16 e Fig. 17). No ano de 1866 foi contratado em Paris o botânico Edmond Goeze para dirigir o Jardim Botânico e especialmente as estufas, tendo-as dotado de uma importante variedade de plantas tropicais. Em 1873 Júlio Augusto Henriques foi nomeado Director do Jardim Botânico e criou o Herbário que viria a ser uma referência a nível mundial (Fig. 18). Em 1885 o Museu de História Natural da Universidade passou a estar organizado em quatro secções: Zoologia, Botânica, Mineralogia e *Anthropologia e Archeologia Prehistorica* (Fig. 19), dirigidas pelos professores das disciplinas correspondentes. Foi criada a cadeira de *Anthropologia, Paleontologia Humana e Archeologia Prehistórica* em substituição da de Agricultura e Economia Rural, tornando-se Bernardino Machado responsável pela respectiva secção.



Figura 9 – Anfiteatro do *Laboratório Chimico*. Fotografia de Augusto Bobone (1902).



Figura 10 – *Laboratório Chimico*. Fotografia de Augusto Bobone (1902).



Figura 11 – Museu de Zoologia. Fotografia de Augusto Bobone (ca. 1893).



Figura 12 – Anfiteatro do Museu de História Natural. Fotografia de Augusto Bobone (ca. 1893).



Figura 13 – Sala de Aula de Geologia. Fotografia de Augusto Bobone (ca. 1893).



Figura 14 – Museu Botânico. Fotografia de Augusto Bobone (ca. 1893).



Figura 15 – Jardim Botânico. Fotografia de Augusto Bobone (ca. 1902).



Figura 16 – Estufa do Jardim Botânico. Fotografia de Augusto Bobone (1902).



Figura 17 – Interior da estufa do Jardim Botânico. Fotografia de Augusto Bobone (1902).



Figura 18 – O Herbário criado por Júlio Henriques. Fotografia de Augusto Bobone. (1902).



Figura 19 – Museu de Antropologia. Fotografia de Augusto Bobone. (ca. 1893).

## O OBSERVATÓRIO METEOROLÓGICO E MAGNÉTICO

O final da década de 1850 ficou assinalado no Gabinete de Física Experimental da *Faculdade de Philosophia* pela criação de um centro de investigação dedicado aos estudos do Geomagnetismo. Esta iniciativa permitiu que alguns professores da Faculdade de *Philosophia* visitassem diversos observatórios geomagnéticos da Europa. Associados à criação do Observatório Meteorológico e Magnético (Fig. 20), foram estabelecidos contactos no estrangeiro por volta do ano de 1860, permitindo que no Gabinete de Física fosse intensificado o desenvolvimento do ensino das novas técnicas experimentais até ao final do século, reflectindo-se este facto na qualidade do ensino teórico e prático. Os professores eram os primeiros a expressar a opinião de que, até ao ano de 1861, o ensino da Física na Universidade de Coimbra era algo limitado, se atendermos ao estado de desenvolvimento em que se encontrava esta ciência. Este desenvolvimento era incomportável com um estudo profícuo numa única cadeira e no intervalo de um ano lectivo. Desta forma, os professores consideravam que o ensino da Física se tinha tornado demasiado elementar, resultando impraticáveis os meios técnicos de acção formativa dos estudantes, para que a observação e a experimentação constituíssem metodologias eficazes de transmissão de conhecimento. Para este défice qualitativo contribuía, principalmente, a falta de financiamento, que condicionava o desenvolvimento da Física Experimental em Coimbra.



Figura 20 – Observatório Meteorológico e Magnético. Fotografia de Augusto Bobone. [1902].

Desde a fundação do Observatório Meteorológico e Magnético, ocorrida em 1863, que as ciências geofísicas assumiram relevo na Faculdade de Filosofia da UC. As observações meteorológicas e magnéticas, publicadas anualmente, eram partilhadas com várias dezenas de instituições nacionais e internacionais. António Santos Viegas tomou posse do lugar de director daquele observatório em 1880, mantendo-se nesse lugar até à sua morte em 1914. Um foco de intervenção de Santos Viegas foi a aquisição de novos instrumentos, não apenas para a meteorologia mas também para as determinações geomagnéticas e sismológicas. Em relação a esta última área, Santos Viegas foi mesmo pioneiro a nível nacional. Por ocasião do seu falecimento, no volume LIII das *Observações meteorológicas, magnéticas e sísmicas* (Fig. 21) foi publicado um obituário no qual se enaltecia o seu mérito científico e contributo para o desenvolvimento da Física e da Geofísica em Coimbra.

Os primeiros registos sismológicos efectuados no nosso país tiveram lugar em Coimbra, tendo sido adquirido um primeiro sismógrafo ainda em 1891. Foi em 1903 que foi montado um pêndulo horizontal de Milne, tendo sido logo iniciadas as primeiras observações, cujo principal responsável foi Egas Fernandes Cardoso e Castro, um jovem bacharel da Universidade de Coimbra. Egas e Castro publicou em 1909 um dos primeiros estudos sismológicos realizados em Portugal, no qual calculou a profundidade do hipocentro do sismo de 23 de Abril de 1909, com epicentro em Benavente. A sua actividade em Coimbra foi contudo efémera, visto que se transferiu, nesse mesmo ano, para o Serviço Meteorológico dos Açores por falta de vaga no Observatório coimbrão.





Figura 21 – Observações meteorológicas, magnéticas e sísmicas. Publicação periódica do Observatório Meteorológico, Magnético e Sísmológico que posteriormente passou a designar-se Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra.

## A FÍSICA NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XIX

Jacinto António de Sousa, António dos Santos Viegas, António Meirelles Garrido e Henrique Teixeira Bastos foram os principais impulsionadores do desenvolvimento do ensino da Física Experimental em Coimbra na segunda metade do século XIX. Os Cursos de Física Experimental orientados por António dos Santos Viegas foram muito influenciados pelas observações que fez durante as *viagens científicas* a várias capitais europeias a partir dos anos de 1866 e 1867. As visitas aos principais centros universitários e escolas técnicas tinham por objectivo conhecer os melhores observatórios meteorológicos e magnéticos europeus, bem como proceder a um estudo sobre o estado de desenvolvimento da Física Experimental e das suas modernas metodologias de ensino. Por portaria de 24 de Outubro de 1866, foi encarregado de uma viagem científica pelos principais países da Europa, devendo visitar as universidades e escolas mais conceituadas, estudar a organização do ensino das ciências filosóficas, a organização e dinâmica dos diversos estabelecimentos científicos e das fábricas. O Conselho da Faculdade recebeu com muito entusiasmo esta resolução do governo, e encarregou uma comissão de redigir as instruções convenientes para esta viagem, as quais foram aprovadas em 10 de Outubro de 1867. Tendo sido encarregado de estudar nos melhores centros universitários europeus os processos práticos da Física Experimental, de visitar os estabelecimentos de ciências físicas e naturais bem como observar os méto-

dos e a organização do ensino nas universidades mais prestigiadas da Europa, Santos Viegas começou por visitar Madrid. O ensino da Física praticado nas escolas que visitou na capital espanhola não lhe deixou boas impressões. Em Paris interessou-se pelos cursos de Física orientados por Desains na Sorbone; Bertin no Colégio de França; Jamin na Escola Politécnica e de Bequerel no Conservatório de Artes e Ofícios. Também visitou universidades na Alemanha, Áustria, Bélgica, Inglaterra, Escócia, etc..

Segundo Santos Viegas, a preparação que os alunos franceses tinham na sua formação do ensino secundário era de melhor qualidade do que a observada em Portugal. A exemplo do que acontecia em Coimbra, também em Paris os docentes das cadeiras de Física começavam a sentir algumas dificuldades em transmitir aos seus alunos um programa de ensino adequado ao estado de desenvolvimento da ciência em apenas um ano lectivo. Tal como acontecia nas escolas do ensino superior em França, Santos Viegas também incluía várias experiências didácticas no seu curso em Coimbra, recorrendo para o efeito a diverso equipamento científico e didáctico moderno. No entanto, como ele próprio afirmou nos relatórios das suas viagens, também desconhecia muitos processos que os livros não descreviam, os quais só se aprendiam, vendo-os praticar e praticando-os ao lado de quem os conhecia.

Santos Viegas conheceu os preparadores da Sorbone – Bourbouse, Ruhmkorff, Koenig e Bianchi – dos quais existem em Coimbra alguns instrumentos por eles concebidos. Bianchi era também preparador das experiências para os cursos de Física do professor Bequerel. Também conheceu Regnault que era professor proprietário do curso de Física do Colégio de França e neste estabelecimento executou importantíssimos trabalhos em diversos ramos da Física. Este professor foi considerado por Joule como um dos melhores projectistas europeus de instrumentos científicos da sua geração. São inúmeros os aparelhos, principalmente de termodinâmica, por ele desenhados e que se encontram referenciados na mais diversa bibliografia. O Gabinete de Física Experimental de Coimbra foi equipado com vários exemplares de instrumentos concebidos por aquele professor e investigador. No ano da visita de Santos Viegas a Paris, também estabeleceu contactos com Bertin e teve conhecimento da forma como este professor organizava o ensino da electricidade, dando muita importância aos trabalhos mais recentes feitos na Alemanha. Foi numa destas lições que Santos Viegas viu funcionar pela primeira vez duas novas máquinas eléctricas de Holtz e A. Bertsch, sendo as experiências relativas a esta última efectuadas pelo próprio inventor. Tratava-se de dois aparelhos singulares, que se carregavam electrizando uma pequena lâmina de caoutchouc, e permitiam obter correntes contínuas de intensidade comparáveis às de uma bobine de Ruhmkorff. Os contactos estabelecidos por Santos Viegas permitiram que se procedesse à aquisição de uma máquina de Holtz para o Gabinete de Física de Coimbra. No Conservatório de Artes e Ofícios, conheceu Bequerel que apresentava um curso aplicado às artes. Este curso, tal como todos os cursos daquele estabelecimento, estava adequado para a instrução dos operários e artistas, que ali acorriam em grande número. Santos Viegas interessou-se particularmente pela forma como estava organizado o ensino científico na Escola Politécnica de Paris. Este curso bienal era feito em alternância por dois professores: Jamin e Verdet, tendo o segundo falecido no ano de 1866, sendo substituído pelo professor Alfred Cornu. Os programas de ensino da Física Experimental na Universidade de Coimbra dos professores Jachinto Antonio de Sousa e Antonio dos Santos Viegas eram muito semelhantes ao

da Escola Politécnica de Paris. Na escola francesa, o professor Jamin seguia nas suas lições quase a mesma ordem dos assuntos tratados no seu livro, dos quais existem exemplares na biblioteca do Departamento de Física da Universidade de Coimbra.

Para além destes cursos, Santos Viegas também teve oportunidade de assistir a várias conferências científicas que decorreram no Ateneu, no Observatório e na Sorbone, durante o Inverno de 1866-1867. A frequência dos cursos, na qualidade de simples espectador, proporcionou ao professor do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra a ocasião de ver funcionar muitos aparelhos de concepção recente, embora a maior parte não era a primeira vez que os contactava, já que o Gabinete de Coimbra se encontrava equipado com instrumentos modernos. Para ver de perto como as experiências se preparavam e, com o objectivo de poder trabalhar sob a orientação de um homem que conhecesse bem os instrumentos, dirigiu-se a Duboscq, reputado construtor de instrumentos científicos, a quem encomendou alguns aparelhos que vieram aumentar a colecção de instrumentos destinados ao ensino da Física Experimental em Coimbra. Sendo aconselhado por Duboscq a contactar o preparador da Sorbone, Santos Viegas conseguiu obter de Bourbouze autorização para acompanhar os trabalhos em curso no laboratório de Física Experimental dessa prestigiada escola. Este preparador gozava de excelente reputação junto da comunidade científica de Paris, tendo trabalhado para mestres tão distintos como Pouilett, Despretz, Desains e Jamin. Ao lado de Bourbouze, Santos Viegas assistiu à preparação das experiências para o curso da Faculdade de Ciências e aos ensaios para as *Soirées Scientíficas*. No laboratório realizou trabalhos de determinação de densidades dos corpos sólidos e líquidos, construção de termómetros, aplicação da máquina de dividir a gradação de tubos de vidro e ao traçado de escalas micrométricas, métodos gráficos para determinar a duração das vibrações sonoras, processos de galvanoplastia, douradura e prateadura química, fotografia, com aplicação especial às projecções usadas nos cursos de Física, clivagem dos cristais birrefringentes e trabalhos de soprar o vidro.

A aquisição de instrumentos científicos modernos para o Gabinete de Física Experimental não se limitou apenas aos fabricantes de Paris. Este facto explica a grande variedade de fabricantes de instrumentos de diversos países europeus representados na numerosa colecção que actualmente faz parte do valioso espólio do Museu de Física da Universidade de Coimbra (Fig. 22). Esta colecção pode ser considerada bem representativa do avanço tecnológico que teve a Física Experimental até ao início do século XX. Trata-se de uma colecção muito completa em todos os domínios desta ciência e que também acompanhou os aspectos mais importantes dos primeiros desenvolvimentos experimentais da Física Atómica moderna.

Santos Viegas foi um professor muito influente na Academia de Coimbra durante toda a segunda metade do século XIX. Doutorou-se em Filosofia em 30 de Outubro de 1859, sendo-lhe concedido gratuitamente o grau de doutor, que era nesses tempos a maior prova de consideração dada aos alunos de superior talento e óptima aplicação nos estudos. Pouco tempo depois, a 22 de Fevereiro de 1860, foi despachado Lente Substituto da mesma Faculdade, com 24 anos ainda incompletos, lugar de que tomou posse em 17 de Março seguinte, e que ainda conservava à data do seu falecimento, tendo sido Lente Catedrático de Prima, decano e director da sua Faculdade. Foi deputado, eleito pela Covilhã, nas legislaturas de 1868 e 1871, e par do reino efectivo pela Universidade. Por decreto de 13 de Janeiro de 1890 foi nomeado reitor da Universi-



Figura 22 – Uma das salas do Gabinete de Física. Fotografia de Augusto Bobone. – [ca 1893].



Figura 23 – O Anfiteatro do Gabinete de Física. Fotografia de Augusto Bobone. [ca 1893].

dade, de que tomou posse em claustro pleno a 31 do mesmo mês. Na sua reitoria foi homenageado pelas visitas do Rei D. Carlos, Rainha D. Amélia, e do Príncipe Real D. Luiz Filipe, no mês de Julho de 1892. A 6 de Agosto seguinte foi exonerado do cargo. Em 1896 foi novamente nomeado reitor, cargo de que se exonerou em 1898. Em Abril de 1906 tornou a ser nomeado reitor. Representou Portugal em muitos congressos científicos, em Roma, Paris e Viena, etc. No ano de 1881 foi mandado a Paris para representar Portugal no Congresso e Exposição de Electricidade. Por essa ocasião recebeu do governo francês o grau de Cavaleiro da Ordem da Legião de Honra. Em 17 de Março de 1910, realizou-se na Universidade uma grande solenidade. No anfiteatro do Gabinete de Física (Fig. 23) o conselheiro António dos Santos Viegas, que nesse dia completava 50 anos de carreira docente, foi alvo de uma importante e majestosa manifestação de apreço e consideração pela sua incansável dedicação ao magistério universitário. Durante os cinquenta anos de serviços prestados na Universidade de Coimbra, o *Gabinete de Physica Experimental* teve um desenvolvimento assinalável.

A reforma curricular de 1861, que também assinalou o início da concretização do projecto de criação do Observatório Meteorológico e Magnético, coincidiu com um período de alguma prosperidade científica no Gabinete de Física. No ano de 1877 Antonio Meirelles Garrido submeteu para o acto de conclusões magnas na Faculdade de Filosofia a dissertação inaugural subordinada ao título *Theoria mathematica da propagação da luz nos meios homogeneos*. O Congresso de Electricidade, reunido em Paris em Setembro de 1881, no qual Portugal foi representado por António dos Santos Viegas, teve como objectivo fundamental o estabelecimento da uniformidade das unidades eléctricas. Antes deste Congresso reinava a maior confusão na nomenclatura e definição das unidades eléctricas. Em geral, na avaliação da mesma grandeza física, cada experimentador propunha a sua unidade, segundo as necessidades de ocasião. Deste modo, o Congresso estabeleceu um sistema racional de unidades eléctricas, adoptando com leves modificações o sistema de unidades racional usado em Inglaterra e pondo termo às divergências até então existentes. Em Coimbra, este foi um assunto que mereceu especial atenção na *Faculdade de Philosophia*. Em Maio de 1884 foi apresentada a dissertação inaugural sob o título *Unidades Eléctricas*, defendida por Henrique Teixeira Bastos, para o acto de Conclusões Magnas integralmente dedicada à definição de um sistema racional de unidades eléctricas, definição de padrões de resistências eléctricas e força electromotriz. No ano seguinte, em Fevereiro de 1885, Henrique Teixeira Bastos, concluiu a sua dissertação de curso apresentada à Faculdade de *Philosophia* sobre a *Theoria electromagnetica da Luz* (Fig. 23).

No dia 3 de Julho de 1886, foram analisadas e aprovadas as *Theses e Dissertação Inaugural* submetidas por Aarão Ferreira de Lacerda. A dissertação inaugural era subordinada ao título *Equações Geraes da Thermodynamica* e foi defendida no dia 30 de Outubro de 1886 perante um júri presidido por António dos Santos Viegas. Na área específica da Meteorologia, em Maio de 1892, o licenciado em *Philosophia*, Bernardo Ayres, concluiu a sua dissertação intitulada *A circulação Atmospherica e a Previsão do Tempo*. Em 1896 Teixeira Bastos publicou um artigo na revista científica *O Instituto*, onde anunciava as mais recentes descobertas relativas aos raios X que foram tornadas públicas em Dezembro de 1895. Em Fevereiro de 1896, pouco mais de um mês depois da publicação do artigo onde Röntgen tornava pública a sua descoberta, fizeram-se as primeiras experiências em Coimbra. No dia 1 de Março de 1896,

o jornal *O Século* publicou na primeira página um extenso artigo intitulado *A Photographia através dos corpos opacos*, onde se dava uma notícia das primeiras experiências feitas em Portugal. Ainda em Fevereiro desse ano foram feitos os primeiros ensaios de aplicação dos raios X no diagnóstico clínico. Os instrumentos utilizados nas primeiras experiências realizadas em Coimbra estão actualmente no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra (Fig. 24).

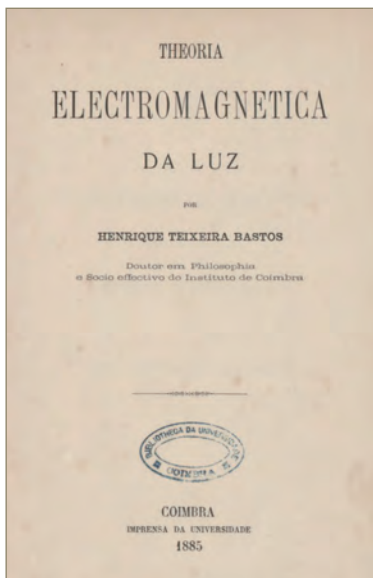


Figura 23 – Theoria electromagnetica da luz por Henrique Teixeira Bastos. – Coimbra: Imprensa da Universidade, 1885.



Figura 24 – A parte central da fotografia ilustra os instrumentos utilizados nas experiências de raios X na Universidade de Coimbra, em 1896, com a reprodução das primeiras imagens obtidas. (Museu da Ciência da Universidade de Coimbra – <http://www.museudaciencia.pt/>)

Nos anos de 1896 e 1897 intensificaram-se os estudos sobre os raios X no Gabinete de Física de Coimbra. Em Maio de 1897 o licenciado em *Philosophia Natural*, Álvaro José da Silva Basto, submeteu a dissertação inaugural para o acto de conclusões magnas na Faculdade de *Philosophia* da Universidade de Coimbra intitulada *Os raios cathódicos e os raios X de Röntgen* (Fig. 25). Silva Basto começava por referir-se aos estudos experimentais de descargas eléctricas em gases, descrevendo pormenorizadamente a aparência das descargas em diversas condições, e os métodos de preparação das descargas, seguindo-se o estudo experimental dos raios catódicos e a descrição do estado eléctrico dos tubos de descarga. Sobre as propriedades dos raios catódicos, referia-se às suas acções luminescentes, acções químicas e fotográficas, mecânicas, caloríficas e acções eléctricas. Estudou a acção de um campo magnético e de um campo electrostático sobre os raios catódicos. Estudos sobre a propagação no interior do tubo, determinação da velocidade, reflexão e transparência, propagação no exterior do tubo (experiências de Lenard) também eram contemplados na sua dissertação. A respeito da natureza dos raios catódicos, analisou a teoria da condução molecular, teoria da condução electrolítica, teoria da natureza material dos raios catódicos, etc. A parte referente aos raios de Röntgen iniciava-se com um estudo sobre as suas propriedades ópticas, seguindo-se experiências sobre acções luminescentes e fotográficas, acções eléctricas e o estudo comparativo com outras radiações novas como os raios de Becquerel. Depois de um capítulo dedicado aos modelos teóricos explicativos da natureza dos raios X, desenvolveu o estudo das técnicas de produção e de aplicação. Nesta dissertação mostrou um conhecimento profundo da evolução teórica e técnica do assunto. Entre a extensa bibliografia publicada na Europa e nos Estados Unidos, e referenciada na tese defendida em Coimbra, merecem destaque especial pela sua actualidade as comunicações apresentadas na Academia das Ciências de Paris por Perrigot, no dia 20 de Abril de 1897, publicada no *Compte Rendus* (p. 857), por Gustav Le Bon em 26 de Abril (p. 892) e de Henri Becquerel datada de 10 de Maio do mesmo ano (p. 984). A última conferência foi apresentada cerca de vinte dias antes de Silva Basto concluir o seu estudo!



Figura 25 – Os raios cathódicos e os raios x de Rontgen por Álvaro José da Silva Basto.  
– Coimbra: Imprensa da Universidade, 1897.

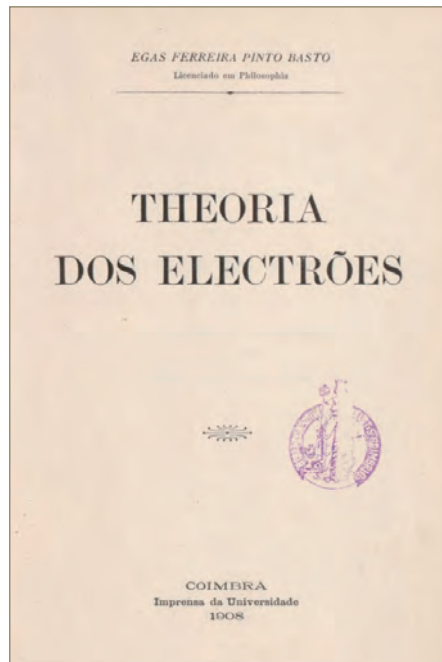


Figura 26 – Theoria dos electrões por Egas Ferreira Pinto Basto. – Coimbra: Imp. da Universidade, 1908.

Ainda no ano de 1897 foram submetidas duas dissertações subordinadas ao tema *Oscilações Eléctricas*, ambas de autoria de Vellado Alvez Pereira da Fonseca. O primeiro volume era intitulado *Optica das Oscilações*, e o segundo *Efeito das Oscilações*. O final do século XIX e o início do século XX ficou assinalado no Gabinete de Física de Coimbra pela introdução dos estudos experimentais mais recentes sobre a constituição atómica da matéria. Com efeito, em 1908 foi apresentada a dissertação inaugural para o acto de Conclusões Magnas na secção de *Sciencias PhysicoChymicas* da *Faculdade de Philosophia*, da autoria de Egas Ferreira Pinto Basto. No mesmo ano o jovem licenciado submeteu uma nova dissertação para o concurso ao magistério na primeira secção da *Faculdade de Philosophia Natural*, a qual era uma continuação do seu estudo sobre a *Theoria dos Electrões* (Fig. 26). Este trabalho é bem elucidativo do grau de actualidade com que alguns assuntos da Física Moderna eram tratados em Coimbra. Na primeira parte da sua dissertação, Pinto Basto referia-se ao estudo experimental dos raios catódicos, incluindo sua produção e propriedades, natureza dos raios catódicos, determinação da velocidade dos raios catódicos e do valor  $e/m$ . No capítulo dedicado ao estudo experimental da ionização dos gases fazia referência às descargas eléctricas produzidas pela acção da luz ultravioleta ou efeito fotoeléctrico, ao estudo experimental dos raios canais e determinação da carga e massa dos iões. Um capítulo era dedicado às radiações emitidas pelas substâncias radioactivas, referindo-se às propriedades dos raios  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ . A segunda parte do seu trabalho iniciava-se com o estudo do fenómeno de Zeeman, constituição do átomo, teorias sobre a condutibilidade metálica, referindo-se aos efeitos de Peltier e de Hall, arranjo



dos electrões no átomo de acordo com os resultados experimentais, referindo-se ao modelo do japonês Nagaoka (1903), de que tomou conhecimento através de dois artigos publicados na revista *Nature*, em Londres, em 25 de Fevereiro e 9 de Julho de 1904. A maior parte do trabalho tinha como referência os estudos mais recentes de Joseph John Thomson e Ernest Rutherford, analisando assuntos como a lei periódica, propriedades electroquímicas e valência, radioactividade, determinação do número de electrões existentes num átomo e a sua distribuição em anéis segundo o modelo de Thomson, determinação das dimensões da esfera de electricidade positiva, origem da massa do átomo, etc.

Em 1914 Francisco Martins de Sousa Nazareth realizou um estágio de curta duração no laboratório de Marie Curie. De regresso a Portugal, executou um dos primeiros trabalhos experimentais no nosso país sobre radioactividade, tendo todo o equipamento sido montado no Laboratório de Física, com a excepção de um eléctrodo de quadrante Dolezalek. Este trabalho foi publicado na dissertação que o autor apresentou para 2.<sup>a</sup> assistente da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, em 1915, intitulada *Ionização dos gases em vaso fechado* (Fig. 27). No ano seguinte, publicou um artigo n' *O Instituto* onde descreveu o funcionamento do electrómetro de folha de ouro.



Figura 27 – Ionização dos gases em vaso fechado de Francisco Martins de Souza Nazareth. – Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 1915. À direita está representada primeira experiência de radioactividade realizada em Coimbra. Todo o equipamento foi feito no Laboratório de Física, excepto o eléctrodo de quadrante de Dolezalek.

## A CRIAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS

Em 1911 deu-se a primeira grande reorganização do século XX no ensino das ciências físico-matemáticas e histórico-naturais na Universidade de Coimbra. Efectivamente, durante o 1.º Governo da República, a Universidade de Coimbra foi reformada. As *Bases da Nova Constituição Universitária*, de 19 de Abril de 1911, promulgavam então a reforma do Ensino Superior. Uma das medidas tomadas veio oficializar uma situação que na prática se verificou ao longo de todo o século XIX. A Congregação da Faculdade de Ciência reunida a 11 de novembro de 1913 aprovou o relatório relativo ao período de 1911 a 1913, do qual foi relator Henrique Teixeira Bastos (Fig. 28). Na realidade, desde a sua fundação, a História das duas *Faculdades de Philosophia* e de *Mathematica*, criadas pela Reforma Pombalina, dedicadas ao ensino dos vários ramos das ciências, foi caracterizada pela complementaridade pedagógica da formação dos seus estudantes e actividade científica dos seus docentes. Justificava-se a sua fusão apenas numa unidade de ensino. Estas duas Faculdades estão na origem da Faculdade de Ciências e os dois cursos até então existentes desdobraram-se em quatro: Matemática, Engenharia Geográfica, Ciências Físico-Químicas e Ciências Histórico-Naturais.



Figura 28 – A Faculdade de Ciências de 1911 a 1913: relatório aprovado em Congregação de 11 de novembro de 1913. Universidade de Coimbra; [H. Teixeira Bastos, relator].  
– Coimbra: Imprensa da Universidade, 1913.

A Faculdade de Ciências ficou organizada em 3 secções: Ciências Matemáticas, Físico-Químicas e Histórico-Naturais, notando-se um aumento do número de cadeiras, sugerindo uma maior especialização dos estudantes e conferiam títulos de Bacharel, de Licenciado e de Doutor nas 3 secções. O organograma das disciplinas correspondentes aos cursos das 3 secções da nova Faculdade de Ciências estava assim organizado:

1.ª Secção: Ciências Mathematicas	
1.º Grupo: Analyse e Geometria	
Mathematicas gerais (noções de analyse, geometria analytica e trigonometria especial) 1.ª Álgebra Superior, geometria analytica e trigonometria esférica 2.ª Calculo diferencial, integral e das variações 3.ª Analyse superior	4.ª Calculo das probabilidades e suas applicações 5.ª Geometria projectiva 6.ª Geometria descriptiva e estereotomia
2.º Grupo: Mecanica e astronomia 7.ª Mecanica racional 8.ª Physica Mathematica	9.ª Astronomia e geodesia 10.ª Mecanica celeste
2.ª secção: Ciências Physico – Chemicas	
1.º Grupo: Physica Physica (Curso Geral) 11.ª Physica dos sólidos, e dos fluidos 12.ª Acustica, Optica e Calor	13.ª Electricidade 14.ª Physica Biológica
2.º Grupo: Chimica 15.ª Chimica (Curso Geral) 16.ª Chimica Inorganica 17.ª Chimica Organica	18.ª Chimica Physica 19.ª Chimica Biológica 20.ª Analyse chimica (qualitativa e quantitativa)
3.ª Secção: Ciências Historico – naturaes	
1.º Grupo: Ciências Geologicas Mineralogia e Geologia (Curso Geral) 21.ª Cristallographia 22.ª Mineralogia e Petrologia 23.ª Geographia Physica	24.ª Geologia 25.ª Palentologia
2.º Grupo Ciências Biologicas Botanica (Curso Geral) 26.ª Morphologia e physiologia vegetaes Zoologia (Curso Geral) 27.ª Zoologia dos Invertebrados 28.ª Botanica especial e geographia botânica	29.ª Zoologia dos Invertebrados 30.ª Zoologia dos Vertebrados e Geographia Zoologica 31.ª Anthropologia

O relatório da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, de Henrique Teixeira Bastos, referente aos anos de 1911/1913 caracteriza os aspectos fundamentais na organização da nova Faculdade de Ciências. Na reforma de 1911 o ensino prático revestia-se de uma importância fulcral pois providenciaram-se, para além das demonstrações do anfiteatro que deviam acompanhar as lições magistrais, actividades de iniciação de alunos nas técnicas experimentais para mostrar como é que a ciência progride e instigar vocações para trabalhos de investigação científica, exequível, na prática, com a introdução de trabalhos práticos obrigatórios.

## BIBLIOGRAFIA

- AYRES, Bernardo. *A Circulação Atmospherica e a Previsão do Tempo*. Coimbra. Imprensa da Universidade. 1892.
- BASTO, Álvaro José da Silva. *Os raios cathódicos e os raios X de Röntgen*. Coimbra. Imprensa da Universidade. 1897.
- BASTO, Egas Ferreira Pinto. *Theoria dos Electrões*. (1.<sup>a</sup> parte). Coimbra. Imprensa da Universidade. 1908.
- BASTO, Egas Ferreira Pinto. *Theoria dos Electrões*. (2.<sup>a</sup> parte). Coimbra. Imprensa da Universidade. 1908.
- BASTOS, Henrique Teixeira. *Raios X de Rontgen*. O Instituto – Revista Científica e Literaria, volume XLIII, p 38-41, 275-279.
- BASTOS, Henrique Teixeira. *Theoria Electromagnetica da Luz*. Coimbra. Imprensa da Universidade. 1885.
- CARVALHO, Joaquim Augusto Simões de. *Memória Histórica da Faculdade de Filosofia*. Coimbra, Imprensa da Universidade, 1872.
- CARVALHO, Rómulo de. *A actividade pedagógica da Academia das Ciências de Lisboa nos séculos XVIII e XIX*. Lisboa, 1979.
- CARVALHO, Rómulo de. *A física experimental em Portugal no século XVIII*. Lisboa, Instituto da Cultura e Língua Portuguesa, 1982.
- CARVALHO, Rómulo de. *História do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra desde a sua fundação (1772) até ao jubileu do professor italiano Giovanni Antônio Dalla Bella (1790)*. Coimbra, Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, 1978.
- CASTRO FREIRE, Francisco de. *Memoria historica da Faculdade de Mathematica, nos cem annos decorridos desde a Reforma da Universidade em 1772 até o presente*. Coimbra, 1872.
- COMPÊNDIO histórico do estado da Universidade de Coimbra no tempo da invasão dos denominados Jesuítas, e dos estragos feitos nas Ciências e nos professores e directores que a regiam, pelas maquinações e publicações dos novos Estatutos por eles fabricados (Coimbra, 1771).
- COSTA, A.M. Amorim. *As Ciências Naturais da Reforma Pombalina da Universidade*. In *O Marquês de Pombal e a Universidade*. Coord. Ana Cristina Araújo. Coimbra. Imprensa da Universidade. 2000. p. 165-190.
- COSTA, A.M. Amorim. De Stahl a Lavoisier em Portugal Setecentista. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química n.º 32/33 (Série II), 8-10 (1988).
- COSTA, A.M. Amorim. Primórdios da ciência química em Portugal A. ICALP – Coleção Biblioteca Breve – Volume 92. 1984. p. 30.
- COSTA, A.M. Amorim. Thomé Rodrigues Sobral (1759-1829): A Química ao Serviço da Comunidade. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 373-401. (1986).
- LACERDA, Aarão Ferreira de. *Equações Geraes da Thermodynamica*. Coimbra. Imprensa da Universidade. 1886.
- LEMONS, D. Francisco de. *Relação Geral do Estado da Universidade de Coimbra desde o principio da Nova Reformação até o Mez de Setembro de 1777*. Lisboa, Teófilo Braga, 1894; reed. Coimbra, 1980.
- MARTINS, Décio R.. *A Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra: Que inovação no ensino das ciências Físico-matemáticas?* Congresso Internacional – O Marquês de Pombal e a sua época. Pombal 10, 11 e 12 de Novembro de 1999. p. 323-339.

- MARTINS, Décio R.. *As ciências Físico-matemáticas em Portugal e a Reforma Pombalina*. In *O Marquês de Pombal e a Universidade*. Coord. Ana Cristina Araújo. Coimbra. Imprensa da Universidade. 2000. p. 193-262.
- RODRIGUES, Manuel Augusto. *Actas das Congregações da Faculdade de Matemática: 1772-1820*. Coimbra, 1982-1983, 2 volumes.
- SILVA, Mário Augusto da. *A actividade científica dos primeiros directores do gabinete de Física que a reforma pombalina criou em Coimbra em 1772*. Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra. 1940, vol. IX; n.º1.
- SILVA, Mário Augusto da. *Um novo museu em Coimbra: o Museu Pombalino de Física da Faculdade de Ciências da Universidade*. Coimbra, Laboratório de Física da Universidade de Coimbra, 1939.
- SOUSA, Jachinto António de. *Gabinete de Physica da Faculdade de Philosophia na Universidade de Coimbra*. Coimbra, Universidade, 1878.
- VASCONCELOS, Mathias de Carvalho de. *Primeiro relatório dirigido à Faculdade de Philosophia da Universidade de Coimbra pelo seu vogal em comissão fora do reino*. O Instituto, t. VII, p. 134.
- VEIGA, Luís Alte da.. *Le Cabinet de Physique Expérimentale de L' Université de Coimbra: En revivant les XVIIIe et XIXe siècles et de le développement de la Physique*. Les Mécanismes du Génie – Instruments Scientifiques du XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> Siècles. (Europália 91 – Portugal). Charleroi. Bélgica. 1991.
- VIEGAS, António dos Santos. *Viagem científica do Dr. António dos Santos Viegas – Primeiro relatório: Dezembro de 1866 a Maio de 1867*. Diário de Lisboa. Folha official do governo portuguez. Outubro 1867, n.º229, p. 2966.
- VIEGAS, António dos Santos. *Viagem científica do Dr. António dos Santos Viegas – Segundo relatório: Junho a Novembro de 1867*. Diário de Lisboa. Folha official do governo portuguez. 21 Março 1867, n.º 66, p. 553.



<sup>1</sup> CFC, Departamento de Matemática, Museu da Ciência, Universidade de Coimbra.

<sup>2</sup> Museu da Ciência, Universidade de Coimbra.

<sup>3</sup> Museu da Ciência, Departamento de Antropologia, Universidade de Coimbra.

## O MUSEU DA CIÊNCIA: UMA COLECÇÃO CIENTÍFICA DO SÉCULO DAS LUZES<sup>1</sup>

Carlota Simões<sup>1</sup>, Pedro Casaleiro<sup>2</sup> e Paulo Gama Mota<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

O Museu da Ciência da Universidade de Coimbra foi inaugurado em Dezembro de 2006. A sua sede está instalada num edifício neoclássico magnificamente recuperado, o *Laboratório Chimico*, contemporâneo do nascimento da química moderna, construído entre 1773 e 1777 a mando do Marquês de Pombal e o mais antigo edifício laboratório químico do mundo a resistir até aos nossos dias. Os primeiros objectos das colecções do Museu da Ciência datam igualmente do Século das Luzes. Muito contribuíram para a riqueza do espólio as *Viagens Philosophicas* de Alexandre Rodrigues Ferreira, mas também a transferência para Coimbra da colecção de física experimental do Colégio dos Nobres em Lisboa. Parte do acervo do Museu da Ciência pode ser ainda hoje visitada nas salas originais do Século XVIII, no Colégio de Jesus, mais um edifício do complexo jesuítico transformado pelo Marquês de Pombal com o objectivo de promover em Coimbra o ensino experimental das ciências.

### O LABORATÓRIO CHIMICO E O COLÉGIO DE JESUS

O Museu da Ciência da Universidade de Coimbra distribui-se por dois edifícios: o Laboratório Chimico, recuperado já durante o séc. XXI, e o Colégio de Jesus, que alberga grande parte das colecções científicas da Universidade de Coimbra. Os dois edifícios foram desenhados pela Casa do Risco, sob orientação do engenheiro militar e tenente-coronel William Elsdon, que se salientou como director das Obras da Reforma da Universidade de Coimbra levada a cabo pelo Marquês de Pombal.

---

<sup>1</sup> Comunicação apresentada no VIII Congresso Internacional de Cidades e Entidades do Iluminismo, organização da Câmara Municipal de Vila Real de Santo António e da Associação Internacional de Cidades e Entidades do Fórum do Iluminismo (AiCEi), 6, 7 e 8 de Outubro de 2001, Vila Real de Santo António.

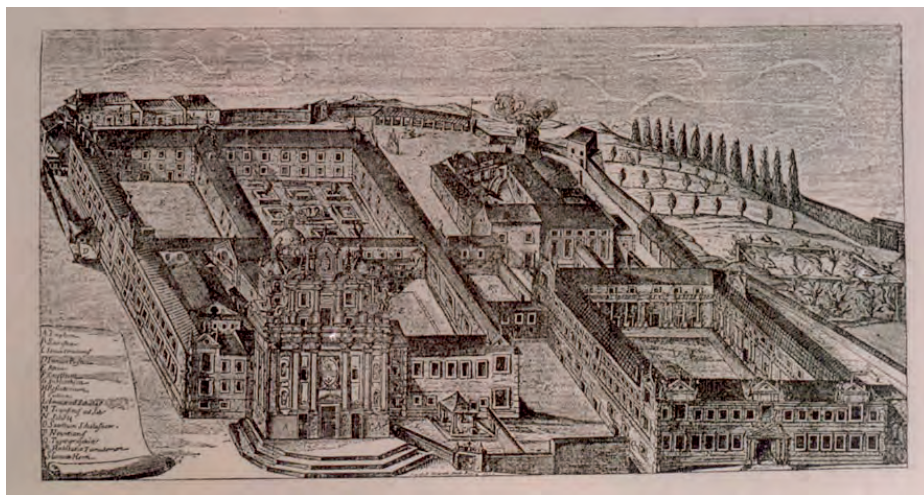


Figura 1 – O complexo jesuítico no séc. XVIII, antes da intervenção Pombalina. À esquerda o Colégio de Jesus, à direita o Colégio das Artes. O Refeitório é o edifício em segundo plano, à direita, e tem ligação directa aos dois colégios (gravura do Séc. XVIII, Museu Nacional Machado de Castro).

Elsden foi fundamental na criação e remodelação dos edifícios da Universidade iluminista, mas foi com o Bispo D. Francisco de Lemos (1735-1822), nomeado Reitor da Universidade de Coimbra em 1770 e Reformador da mesma Universidade em 1772, que a nova mentalidade iluminista se instalou. Os novos Estatutos da Universidade [1] foram publicados logo em 1772 e nenhum lente em exercício antes dessa data viu reconduzidas as suas funções. Para leccionar na nova universidade, Pombal trouxe para Coimbra Domenico Vandelli (1730-1816), Doutor em Medicina pela Universidade de Pádua, nomeado Lente de História Natural e Química em 1772; o Padre Monteiro da Rocha (1734-1819), nomeado Lente de Matemática em 1772 e de Astronomia em 1773; Giovanni Antonio Dalla Bella (1730-c.1823), da Universidade de Pádua, nomeado Lente de Física Experimental em 1772; Michele Antonio Ciera, engenheiro de Piemonte, nomeado Lente de Astronomia em 1772.

O Laboratório Chimico foi construído para o ensino da Química, entre 1773 e 1777, materializando a ideologia iluminista do ensino experimental da ciência. Domenico Vandelli foi o seu primeiro Director. Tomé Rodrigues Sobral (1759-1829), que sucedeu a Vandelli, alargou as potencialidades do Laboratório quando o adaptou temporariamente ao fabrico de pólvora para as tropas defensoras da cidade, na sequência da ocupação e saque de Coimbra pelas tropas napoleónicas em 1 de Outubro de 1810, ficando conhecido como o “mestre da pólvora”.

No decurso das obras de adaptação do *Laboratorio Chimico* a Museu, os trabalhos arqueológicos revelaram que o edifício do séc. XVIII fora construído aproveitando a sala do refeitório que servia o complexo dos colégios Jesuítas do séc. XVI, composto pelo Colégio de Jesus e pelo Colégio das Artes (Fig. 1).

A intervenção trouxe à luz, intactas, algumas provas da utilização do edifício pelos jesuítas: várias janelas e um púlpito, bem como as fundações das cozinhas. Os elementos encontrados foram integrados na recuperação do edifício: o púlpito, uma janela



conservada com a cantaria original, duas janelas no fundo da sala e o vigamento do tecto, do qual se manteve o desenho e os tirantes originais (Fig. 2).



Figura 2 – Parede interior do *Laboratorio Chimico* onde se identifica o púlpito e uma janela do refeitório jesuíta (fotografia de Emanuel Brás).

O projecto de arquitectura, da responsabilidade dos arquitectos João Mendes Ribeiro, Carlos Antunes e Desirée Pedro, viu reconhecida a sua qualidade com a atribuição dos Prémios de Arquitectura Diogo de Castilho em 2007 e ENOR em 2009 (Fig. 3). O Museu da Ciência foi o vencedor do Prémio Micheletti 2008, que distingue o melhor e mais inovador museu europeu do ano em ciência, técnica e indústria.



Figura 3 – O *Laboratorio Chimico*, depois da intervenção do Séc. XXI (fotografia de Emanuel Brás).

O Colégio de Jesus (Fig. 4), face a face com o *Laboratório Chimico*, alberga hoje as colecções de física, zoologia, geologia, mineralogia e paleontologia. O edifício que chegou aos nossos dias é a reconstrução do antigo Colégio de Jesus, estabelecido em 1542 pela Companhia de Jesus. A intervenção pombalina entre 1773 e 1775 adaptou o colégio de modo a tornar-se um edifício universitário, que passou a albergar os equipamentos destinados ao ensino experimental das ciências.

Com este espírito foram criados no edifício o Gabinete de História Natural (Fig. 5) e o Gabinete de Física Experimental (Fig. 6), no quadro da Faculdade de Filosofia então criada, preservados no Colégio de Jesus até aos nossos dias, e ainda o Hospital e o Dispensatório Farmacêutico, no quadro da Faculdade de Medicina.



Figura 4 – O Colégio de Jesus (fotografia de Gilberto Pereira).



Figura 5 – O Gabinete de História Natural (fotografia de Gilberto Pereira).



Figura 6 – O Gabinete de Física (fotografia de Gilberto Pereira).

A reforma criou ainda o Jardim Botânico e o Observatório Astronómico. O Jardim Botânico é ainda hoje um dos tesouros da cidade de Coimbra. Já do Observatório Astronómico pombalino nada resta. Foi demolido nos anos 40 do Séc. XX, durante as obras de requalificação da Universidade, por ordem expressa de Salazar, com o polémico objectivo de *deitar abaixo aquela excrescência do Observatório Astronómico para deixar intacto aos olhos encantados o panorama maravilhoso do Mondego, das Lágrimas, da quinta das Canas, do Seminário, das encostas de tristes oliveiras...* [2].

O projecto do Museu da Ciência compõe-se de duas fases: a primeira consistiu na requalificação e adaptação do *Laboratório Chimico* à função museológica; a segunda irá requalificar o edifício do antigo Colégio de Jesus.

## O GABINETE DE FÍSICA

A colecção de instrumentos científicos e didácticos de Física da Universidade de Coimbra é, decerto, uma das mais notáveis e raras da Europa. Estabelecida inicialmente no Colégio dos Nobres em Lisboa por Dalla Bella, foi transferida para Coimbra para fundar o Gabinete de Física associado à disciplina de Física Experimental entretanto criada pelos Estatutos Pombalinos de 1772 (Fig. 7). Dalla Bela, que entretanto tinha regressado a Pádua, foi convidado a voltar a Portugal, desta vez para Coimbra, tendo sido um dos responsáveis pela transferência da colecção de Lisboa para Coimbra.



Figura 7 – Um exemplar emblemático transferido do Colégio dos Nobres e ainda em exposição no Gabinete de Física é o equilibrista (FIS.0021), um instrumento de demonstração do centro de gravidade de um corpo, na forma de um equilibrista trajado à época (fotografia de José Meneses).

Ao Gabinete chegaram, ao longo de mais de dois séculos, máquinas, aparelhos e instrumentos que o foram enriquecendo, acompanhando o desenvolvimento da física experimental. O que resta do Gabinete de Física do século XVIII são hoje verdadeiras obras de arte, valorizadas pela riqueza dos materiais e pela perfeição na execução, que ainda ocupam as salas e o mobiliário originais. A colecção conta com mais de três mil objectos de que fazem parte cerca de quinhentos livros antigos.

#### O GABINETE DE HISTÓRIA NATURAL

De acordo com os Estatutos da Universidade, o Gabinete de História Natural da Universidade de Coimbra deveria englobar não só colecções particulares, mas sobretudo colecções resultantes de colheitas efectuadas ou coordenadas pelos professores da Faculdade de Filosofia. Deste modo se deu o progressivo enriquecimento do espólio do Gabinete de História Natural, iniciado com a incorporação das colecções privadas de Domenico Vandelli e de Rollen Van Deck, e fortemente enriquecido com as remessas que ao longo de anos foram enviadas do Brasil por Alexandre Rodrigues Ferreira (1756–1815), recolhidas no âmbito da sua *Viagem Philosophica* (1783-1792) à Amazónia. No final de 2010, no âmbito de um levantamento das colecções científicas pertencentes à Universidade de Coimbra, foram encontrados 68 exemplares do Séc. XVIII de peixes do Brasil, de diferentes espécies, conservados em seco e montados sobre cartão segundo a técnica de herbário, que fazem parte das recolhas efectuadas por Alexandre Rodrigues Ferreira (Fig. 8).



Figura 8 – Um exemplar de peixe conservado com a técnica de herbário, recolhido por Alexandre Rodrigues Ferreira no final do Séc. XVIII (fotografia de José Meneses).

Em Portugal conhecem-se mais alguns exemplares de peixes conservados com esta técnica, que pertencem à colecção da Academia das Ciências, mas a maioria dos que existiam no país no Séc. XVIII foram transferidos para Paris por ocasião das invasões francesas, fazendo hoje parte do acervo do Museu de História Natural de Paris.

## AS COLECÇÕES

Para além do Herbário que contém mais de 800 000 exemplares, as colecções científicas da Universidade de Coimbra compreendem cerca de 240 000 objectos distribuídos por quatro categorias principais – História Natural, Etnografia, Instrumentos Científicos, Modelos – e ainda mais de duas mil obras em papel que incluem livro antigo, cartografia, painéis pedagógicos e arquivos. Cerca de 90% destes objectos são exemplares de História Natural das áreas da Zoologia, Geologia, Botânica e Antropologia. Os instrumentos e objectos de astronomia, física, química, história natural e medicina do século XVIII documentam de forma exemplar o ideal iluminista da busca pelo conhecimento científico (Fig. 9).



Figura 9 – O magnete chinês é um dos objectos emblemáticos do Gabinete de Física e a sua história antecede o Colégio dos Nobres. O instrumento possui uma magnetite oculta numa armação que representa a coroa real. A magnetite foi um presente do Imperador da China a João V, Rei de Portugal, e o instrumento foi armado por William Dugood (1715–1767), membro da Royal Society que viveu em Portugal (fotografia de José Meneses).

**ZOOLOGIA** – A colecção zoológica é a mais numerosa, atingindo cerca de 200 mil exemplares. Contém o maior exemplar animal em museus portugueses, um esqueleto montado de uma baleia de 20 metros de comprimento, em exposição permanente na Galeria de Zoologia do Museu da Ciência. A colecção de vertebrados representa 5% do total e é composta por peles de espécimes de mamíferos, aves e peixes conservadas

em seco e montadas para exposição; espécimes completos de répteis e anfíbios conservados em líquido; e uma colecção osteológica de esqueletos montados e crânios. Entre os mamíferos encontram-se exemplares únicos a nível nacional, nomeadamente um exemplar de urso e um casal de cabras do Gerês, ambos extintos em Portugal. Os invertebrados representam o resto da colecção, dos quais 75% são insectos. As colecções mais importantes são as de escaravelhos, borboletas e conchas.

**BOTÂNICA** – O espólio de botânica é composto por uma colecção de mais de três mil exemplares de frutos, sementes e ramos conservados em seco ou em líquido e uma série de produtos vegetais como resinas, gomas, fibras, cascas e madeiras do Brasil e países africanos de expressão portuguesa. Existe uma colecção importante de cerca de quinhentos modelos de flores e frutos, em cera e papier-maché, produzidos pelas mais famosas casas de modelos na Europa de finais do séc. XIX: Ziegler, Vasseur, Auzoux e Brandel. O acervo de espécimes vegetais é complementado por uma valiosa colecção de fósseis de plantas, de instrumentos como microscópios e lupas, e ainda uma série de artefactos produzidos com materiais vegetais.

**MINERALOGIA E GEOLOGIA** – No último quartel do Séc. XIX, o Museu de História Natural foi dividido em secções, de acordo com as grandes áreas das Ciências Naturais, sendo então criado o Museu Mineralógico e Geológico, que hoje integra a Galeria de Mineralogia do Museu da Ciência. As colecções de mineralogia, geologia e paleontologia estimam-se em mais de vinte mil exemplares com origem nas colecções criadas no fim do séc. XVIII, resultado de recolhas em Portugal e países de expressão portuguesa. A colecção paleontológica, de cerca de dez mil fósseis, é a mais numerosa. O acervo mineralógico constitui uma colecção de minerais portugueses e estrangeiros com cerca de cinco mil espécimes, assim como um conjunto de modelos cristalográficos (Fig. 10). As colecções de rochas de Portugal e estrangeiras contêm mais de seis mil amostras.



Figura 10 – O mineral Andradite (MIN.SIL.001143), assim nomeado em homenagem a José Bonifácio de Andrada e Silva (fotografia de José Meneses).

Da colecção de mineralogia faz parte o mineral *Andradite*, assim nomeado em 1868, em homenagem ao mineralogista José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838), professor de Metalurgia da Universidade de Coimbra no início do século XIX, que lutou pela liberdade e independência dos povos. Prova da luta que desenvolveu toda a sua vida é o facto de Andrada e Silva ter participado na resistência durante as invasões francesas em Portugal e ter sido em seguida figura central do processo de independência no Brasil.

ANTROPOLOGIA – A colecção antropológica é um acervo de cerca de quatorze mil objectos constituído por colecções etnográficas e de osteologia humana, tendo como núcleo inicial a colecção recolhida por Alexandre Rodrigues Ferreira, na sua *Viagem Philosophica* à Amazónia no séc. XVIII. Durante a sua viagem, descreveu a aparência, vestuário, adereços, armas, tatuagens e costumes das comunidades índias. Apenas a título de exemplo, Alexandre Rodrigues Ferreira recolheu junto dos índios Jurupixuna várias máscaras usadas em danças de agradecimento ou celebração que remeteu para o Real Museu da Ajuda e que foram integradas na Universidade de Coimbra em 1806, em conjunto com todo o material recolhido durante a viagem. A tribo Jurupixuna já não existe, nem deixou quaisquer máscaras como estas no Brasil, sendo hoje o conjunto de máscaras raríssimo e de valor incalculável (Fig. 11).



Figura 11 – Máscara zoomorfa usada pelos índios Jurupixuna, que representa um papa-formigas (ANT.Br.137). Foi recolhida por Alexandre Rodrigues Ferreira durante a sua *Viagem Philosophica* ao Brasil, no Séc. XVIII (fotografia de Carlos Barata).

As colecções etnográficas, recolhidas na sua maioria durante o séc. XIX, representam Portugal e os países de língua portuguesa: Brasil, Angola, Moçambique, S. Tomé, Guiné, Macau, Timor e Goa entre outros. Do acervo faz também parte uma colecção notável de modelos de frenologia.

**QUÍMICA** – A colecção de química tem o seu início associado às actividades de ensino e de investigação implementados no *Laboratorio Chimico* em 1772. Destaca-se pela sua raridade uma colecção de fornos cerâmicos de reverbero fabricados no próprio laboratório, assim como um conjunto de sete potes de botica em faiança do fim do séc. XVIII, da fábrica de Domenico Vandelli. A colecção no seu conjunto reúne, para além das raridades da química do séc. XVIII, mais de mil peças maioritariamente datadas do séc. XIX e XX. Deste núcleo faz parte um conjunto de mobiliário químico de bancadas e nichos de evaporação, e um grande número de balanças, retortas, frascos e estufas.

**ASTRONOMIA** – O núcleo mais antigo da colecção de astronomia está associado à actividade científica do Observatório Astronómico fundado no Séc. XVIII, que incidia no estudo da astronomia e da matemática para a geografia e para a navegação. O Padre Monteiro da Rocha, matemático e astrónomo, foi nomeado director do Observatório Astronómico em 1795, equipando-o com instrumentos vindos do Colégio dos Nobres de Lisboa e com encomendas ao construtor João Jacinto Magalhães em Londres. Fazem parte da colecção alguns instrumentos da autoria de um dos mais importantes construtores de instrumentos científicos do Séc. XVIII, George Adams (Fig. 12).



Figura 12 – Esfera armilar com planetário (AST.I.006), construída por George Adams, séc. XVIII. Trata-se de um modelo da Terra, do Universo e do Sistema Solar. A esfera possui, no seu interior, um planetário com o Sol no centro rodeado pelos planetas conhecidos na época (fotografia de José Meneses).



A colecção de astronomia foi saqueada pelas tropas napoleónicas durante as invasões francesas em Coimbra, em 1810. Da colecção faz hoje parte, ironicamente, uma pêndula de compensação de Berthoud, um instrumento utilizado para a determinação da hora de observações astronómicas, que caiu durante o saque partindo-se uma roda dentada, tendo o oficial encarregado desistido dele. A colecção actual é constituída por cerca de mil objectos que incluem mais de 200 instrumentos de observação, complementados por um conjunto de acessórios e ferramentas. Existe ainda uma colecção de desenhos, mapas e cartas celestes assim como um núcleo de livro antigo.

## CONCLUSÃO

Ao longo de mais de dois séculos, foram muitos os que contribuíram para a colecção de Coimbra, adquirindo, produzindo ou sugerindo a inclusão de novos objectos. Falámos do Marquês de Pombal, de Vandelli, de Monteiro da Rocha, de Alexandre Rodrigues Ferreira, assim como de outros homens dos Séc. XVIII e XIX, fundamentais para a construção e preservação deste verdadeiro tesouro científico e patrimonial. Mas foi preciso que um convidado estrangeiro, Robert Bud, do Museu de Ciência de Londres, já no Séc. XXI, visitasse os Gabinetes Pombalinos de Coimbra e exclamasse: “sinto que foi aqui que nasceu o Iluminismo!”, para que todos compreendessemos que o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra já tinha nascido no Séc. XVIII, na sequência de uma transformação radical das mentalidades em toda a Europa, abaladas que estavam pelo terrível terramoto de Lisboa, já preparadas para ouvir as palavras revolucionárias de Voltaire, transformação essa que viria a culminar com a revolução francesa poucos anos depois.

Coimbra foi atacada e espoliada no início do Séc. XIX, mas mesmo assim, a colecção continuou vasta e valiosa. O Séc. XX iria destruir o Observatório Astronómico e o Gabinete de Física Experimental esteve prestes a ser barbaramente diminuído, não fosse a intervenção providencial de Mário Silva (1901-1977). Apesar de todos os contratempos, uma boa parte da colecção do Século das Luzes conseguiu chegar intacta ao Séc. XXI. Actualmente estão a ser dados passos muito importantes para que nos possamos orgulhar do passado e do património acumulado. O Museu da Ciência é um projecto de grande fôlego da Universidade de Coimbra, que visa a preservação, a divulgação e o estudo deste valioso património do iluminismo nacional, que tem vindo a desenvolver todo um programa de acções para esse objectivo, com grande impacto nacional.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] *ESTATUTOS da Universidade de Coimbra*, Coimbra, 1772.
- [2] SALAZAR, António de Oliveira. *Discursos e Notas Políticas, II: 1935-1937*. Coimbra Editora, Coimbra, 1937.
- [3] *MUSEU da Ciência Luz e Matéria* (coord: Paulo Gama Mota). Catálogo de exposição. Universidade de Coimbra, Coimbra, 2006.
- [4] *LABORATÓRIO do Mundo: Idéias e Saberes do século XVIII* (pesquisa e textos: Artur Soares Alves *et al.*). Catálogo de exposição. Pinacoteca do Estado de São Paulo, São Paulo, 2004.

- [5] CALLAPEZ, Pedro M.; MARQUES, Júlio F.; PAREDES, Ricardo; ROCHA, Carla. 'Retrospectiva histórica das colecções de paleontologia do museu mineralógico e geológico da Universidade de Coimbra', pp 61-68, in *Colecções e Museus de Geologia: Missão e Gestão*, (eds: José M. Brandão, Pedro M. Callapez, Octavio Mateus e Paulo Castro), Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Ministério da Ciência e do Ensino Superior, Coimbra, 2010.
- [6] PIRES, Catarina Pereira. *Laboratório Chimico da Universidade de Coimbra: interpretação histórica de um espaço de ensino e divulgação da ciência* (Dissertação de Mestrado), Universidade de Aveiro, 2006.

<sup>1</sup> Bolseira da Fundação para a Ciência e Tecnologia. Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.

<sup>2</sup> Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.

<sup>3</sup> Centro de Investigação em Antropologia e Saúde, Universidade de Coimbra (CIAS).

## O CONTEXTO MUSEOLÓGICO DA ANTROPOLOGIA NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA: UMA SÍNTESE HISTÓRICA (1772-1933)

Ana Rita Amaral<sup>1</sup>, Maria do Rosário Martins<sup>2-3</sup>, Maria Arminda Miranda<sup>2-3</sup>

### INTRODUÇÃO

O presente texto tem como objectivo enquadrar historicamente uma significativa diversidade de colecções que integram o acervo museológico de antropologia na Universidade de Coimbra, actualmente sob tutela do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. Enquanto trabalho de síntese, pressupõe uma espécie de continuidade histórica que resulta, acima de tudo, de uma interpretação selectiva e documentada dos eventos e da sua relevância. O principal desafio deste exercício está na compreensão das modalidades de classificação destes objectos e no desvelar das suas trajectórias antes e depois da incorporação museológica na Universidade, sendo fundamental reconhecer que as colecções não se encontram todas igualmente documentadas e estudadas. O entendimento destes objectos como “científicos” não é de todo unívoco, apesar de estarmos perante colecções universitárias. Quer isto dizer que, com algumas excepções, se considerarmos a história pré-museológica de muitas das colecções que compõem o anteriormente designado Museu Antropológico da Universidade de Coimbra, verificamos que a sua constituição nem sempre obedeceu àquilo que poderíamos chamar “princípios científicos” (sistematicidade, coerência teórico-demonstrativa, unicidade). Não obstante, a sua transformação em objectos museológico-universitários pode ser considerada suficiente para os revestir desse novo estatuto. Ou seja, depois de entrarem no Museu, estes objectos passaram efectivamente a ser, neste caso, “etnográficos”: instrumentos que suportam a construção não só de teorias antropológicas historicamente situadas, como também da própria identidade disciplinar e institucional. Particularmente na Universidade de Coimbra, a designação *Museu Ethnographico* começa formalmente a ser utilizada apenas a partir de 1881, sendo que as colecções que compõem o acervo, como se irá ver, podem eventualmente recuar até ao século XVI<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> A complexidade da história da antropologia em Coimbra, primeiro enquanto ciência natural do homem e depois também enquanto ciência colonial, não é objecto deste texto. Para um estudo recente sobre a história da antropologia em Coimbra ver, por exemplo, Santos (2005).

A abordagem aqui proposta é acima de tudo inclusiva – na medida em que se optou por não excluir colecções cujos critérios de constituição, incorporação e utilização museológica se pudesse julgar menos “científicos” e/ou menos claros – e breve – porque apenas se destacam algumas colecções, remetendo-se para a tabela no anexo n.º 4 a indicação de todo o acervo incorporado até 1933. Deste modo, a perspectiva que aqui se apresenta procura traçar uma continuidade do percurso museológico das colecções, assumindo as contradições emergentes de uma abordagem menos normativa, isto é, que não propõe uma grelha de leitura estritamente focada numa pré-definição de “ciência” ou de “colecção científica universitária”, seleccionando para esse efeito exclusivamente os elementos materiais que a evidenciariam.

#### UMA COLECÇÃO ANTES DO MUSEU? O NÚCLEO DE ARMAS DE SERPE E MORRÃO DOS SÉCULOS XV-XVII

A história das colecções museológicas que viriam a constituir a secção de antropologia do Museu de História Natural pré-data a formação do próprio museu. Esta afirmação é baseada na existência de um núcleo constituído por 39 espingardas de mecha (21 das quais restauradas) e 54 canos respectivos<sup>2</sup>.

A única hipótese quanto à origem destas armas foi avançada em 1872, por Simões de Carvalho, na *Memória Histórica da Faculdade de Philosophia* (1872: 213-214). Ao descrever o Museu de História Natural da Universidade, Carvalho refere: *na primeira [galeria] estão algumas antiguidades, grande porção de armas, que se diz terem servido no glorioso cerco de Diu*. A existência deste núcleo de armas na Universidade, bem como a sua hipotética procedência (Cerco de Diu, 1546) volta a ser referida uns anos mais tarde por Belchior da Cruz num artigo intitulado *Arcabuzes de serpe e morrão*, publicado na *Revista Portugália* (Cruz, 1899-1903: 603), mas sem acrescentar informações concludentes. Permanecem até hoje desconhecidos os motivos da incorporação deste núcleo de armas antigas na Universidade de Coimbra e no Museu de História Natural, que só viria a ser constituído em 1772, bem como a razão que conduz à sua permanência na secção de antropologia formalmente constituída no final do século XIX. A documentação analisada não permite sustentar ou afastar a hipótese sugerida, nem ajuda a explicar a função que esta colecção pode ter tido no contexto da Universidade. A sua existência no Museu só começa a ser documentada ao longo do século XIX, através dos inventários antigos<sup>3</sup>. Particularmente no de 1829, são enumeradas *60 Espingardas antigas com cronhas, e fechos: estes são instrumentos por meio dos quaes isca azeza se chegava ao ouvido da espingarda. Faltão-lhes as varetas*; no de 1850, surgem *42 Espingardas de murrao e 48 Canos d'armas antigas* e no de 1881 *46 armas de fogo, antigas*. Adiciona-se posteriormente a esta colecção, um conjunto de 5 espingardas de pederneira (4 restauradas), de fabrico inglês, que muito provavelmente terão pertencido

<sup>2</sup> As armas de mecha foram substituídas no séc. XV pelas de serpe ou morrão, mas só no séc. XVI se começou a usar este novo processo de inflamação de pólvora (Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, 1960: 117), fabricadas e usadas entre os séculos XV e XVII. Tratam-se de armas de cano longo, de carregamento pela boca, cujo processo de funcionamento se baseava numa torcida ardente que, ao ser aproximada da çaçoleta por pressão do gatilho, transmitia o fogo ao interior do cano.

<sup>3</sup> Apresentados e analisados neste texto.

cido ao Corpo Militar Académico de Coimbra e sido utilizadas durante as Guerras Peninsulares (1807-1814). Se as primeiras duas referências nos inventários parecem reportar-se exclusivamente às espingardas de mecha, a entrada no inventário de 1881 poderia já incluir estas espingardas de pederneira<sup>4</sup>. Tendo em conta a datação provável associada ao fabrico e utilização destas armas, trata-se do núcleo museológico mais antigo, carecendo ainda de um estudo mais apurado que ajude a melhor contextualizar a sua incorporação e percurso institucional particularmente no contexto do Museu de História Natural.



Fig. 1 – Pormenor da espingarda de mecha ANT.2010.3.19.



Fig. 2 – Pormenor da inscrição no cano da espingarda de mecha ANT.2010.3.19.



Fig. 3 – Pormenor da espingarda de pederneira ANT.2010.3.1.



Fig. 4 – Inscrição «JPR» (João Príncipe Regente) da espingarda de pederneira ANT.2010.3.4.

## A CRIAÇÃO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E AS COLEÇÕES DO SÉC. XVIII

As reformas protagonizadas pelo Marquês de Pombal na Universidade de Coimbra, concretizadas na publicação dos Estatutos em 1772, dão origem a novas pers-

<sup>4</sup> A colecção de armas de fogo antigas foi alvo de um estudo na década de 1980, sob a responsabilidade do então conservador Henrique Coutinho Gouveia e do Arquitecto Armando Almiro Canelhas (especialista em armas antigas). Este trabalho levou à elaboração de um plano de restauro e conseqüente recuperação de uma parte da colecção pelo Sr. António Luís, então funcionário do Museu Militar de Lisboa. Apenas em 2010 foi realizada a numeração e inventário definitivo da colecção.

pectivas de encarar e construir a ciência criando-se as Faculdades de Matemática e de Filosofia Natural. Nesta última, constituíram-se como organismos anexos o Museu ou Gabinete de História Natural, o Jardim Botânico, o Gabinete de Física Experimental e o Laboratório Químico. Como os restantes organismos, o Museu era considerado indispensável para a investigação e ensino das ciências naturais a que a reforma concedia particular importância (Gouveia, 1983: 3): *nenhuma cousa pode contribuir mais para o adiantamento da História Natural do que à vista contínua dos objectos, que ela comprehende, a qual produz ideias cheias de mais força, e verdade, do que todas as Descrições as mais exactas, e as figuras mais perfeitas: He necessário para ficar dignamente o Estudo da Natureza no centro da Universidade, que se faça huma Collecção dos Productos que pertencem aos três Reinos da mesma Natureza* (Estatutos 1772)<sup>5</sup>. O Museu, após a sua instalação em 1775 no Colégio de Jesus, viria a ocupar as salas do piso superior, incluindo uma sala de aula em anfiteatro e as dedicadas aos três ramos da história natural: mineralogia, botânica e zoologia (Gouveia, 1983: 14). Trata-se de um período, segundo Gouveia (1983: 5), em que se sobrepõe a influência de motivações associadas aos gabinetes das épocas anteriores (raridade e exotismo) às preocupações de análise e observação próprias do espírito científico naturalista que começava a emergir.

É neste contexto que, por determinação régia de 1801, foi estabelecido um programa de correspondência entre o Real Museu da Ajuda e a Universidade de Coimbra, mediante o qual é enviada, em 1806, uma remessa pluridisciplinar de objectos e espécimes para o Museu de História Natural (França, 1922: 87). Na *Relação dos Produtos naturais e industriaes que deste Real Museu se remetterão para a Universidade de Coimbra em 1806*<sup>6</sup>, contam-se 117 objectos de várias proveniências, incluindo África (93), Ásia (16), Índia (1), Nova Hespânia (2) e Peru (5).



Fig. 5 – Polvorinho em chifre. ANT.Br.84.  
Índia. Séc. XVIII.



Fig. 6 – Vaso sepulcral. ANT.90.10.265.  
Peru. Séc. XVIII.

<sup>5</sup> Domenico Vandelli, ao ser empossado como professor da cadeira de História Natural, torna-se também o primeiro responsável pelo Museu.

<sup>6</sup> Documento 26A cujo original pertence ao Arquivo do Museu Bocage, propriedade do Museu Nacional de História Natural.

No entanto, o enfoque da transferência incide sobre a recolha efectuada por Alexandre Rodrigues Ferreira, entre 1783 e 1792, no decurso da *Viagem Philosophica à Amazónia*, oriunda maioritariamente do Brasil (321 objectos).

A Relação de 1806 foi metodicamente organizada em torno de sucessivas categorias funcionais indicando, quase sempre e com precisão, sobretudo no que respeita ao Brasil, o local de proveniência, materiais, aspectos particulares da confecção e o correspondente número de exemplares, com a supervisão e o rigor de Ferreira ao introduzir no texto a correcção do que considerava menos claro. As primeiras descrições incidem sobre a temática do vestuário marcando a diferença do uso consoante os sexos e revelando interessantes aspectos da tramitação de produtos entre os *Gentios da Parte Superior do Rio Branco e os Holandezes de Surinam*. O grupo dos *Ornatos dos Gentios; e de alguns Indios Civilisados* é bastante numeroso, 146 objectos, dos quais 130 são geográfica e cronologicamente bem diferenciados na Viagem, já que recolhidos entre o *Gentio* dos rios Negro, Branco e Madeira, mas também, do *Gentio* Bororó do Rio Paraguay. O capítulo *Farças e Mascaras para os Bayles* merece especial atenção por se referir a um dos mais notáveis grupos da recolha, persistindo 13 desses objectos embora a *Relação* não especifique o quantitativo transferido. Pelo breve apontamento que se lhes refere, este conjunto terá vindo para Coimbra antes de 1806: *Foram as que ja se remetterão, feitas de entrecascas das Arvores; as quaes lhes servem de papellão, para o pintarem, e fazerem delle as Figuras de varios Animáes*.

É consagrada ao *Aparelho de tomar tabaco do Gentio do Rio Negro* a mais extensa e pormenorizada explicação quanto à descrição dos objectos, materiais, componentes e utilização. Destacamos o *Banquinho para assento dos Indios do dito Rio* [Rio Negro], de uso exclusivamente masculino e associado às práticas xamanísticas locais, ainda hoje utilizado (Areia *et al.*, 1991(a): 145). O conjunto *Armas de Tiro, os Arcos e as Frechas* sendo um dos mais numerosos, foi elaborado com algumas preocupações de pormenor, especialmente as *Zarabatanas* (Areia *et al.*, 2004: 47-48).

A Relação de 1806 coloca interrogações quanto à correspondência numérica entre os objectos mencionados e os existentes. No entanto, é um suporte de trabalho importantíssimo não só para a construção de pontes entre o acervo da antropologia e o espólio alexandrino transferido para Coimbra, como pela identificação das “coleções científicas” mais antigas de que vem a dispor o desenvolvimento da História Natural e da disciplina antropológica na Universidade de Coimbra.



Fig. 7 – Banco cerimonial. ANT.Br.62.  
Alexandre Rodrigues Ferreira. Séc. XVIII.



Fig. 8 – Tanga de missangas. ANT.Br.91.  
Alexandre Rodrigues Ferreira. Séc. XVIII.

A partida da corte para o Brasil (1807) e a consequente perda de incentivo da Coroa no que respeita à realização de expedições e à constituição de colecções condicionam as primeiras décadas do século XIX, marcadas por um abrandamento da incorporação de objectos no Museu de História Natural da Universidade.

Do ponto de vista da dinâmica museológica interna, os inventários mais antigos actualmente conhecidos datam do século XIX. Estes documentos são importantes para perceber não só a evolução dos conteúdos propriamente ditos do Museu, como também a evolução da sua classificação e da sua disposição no espaço. A catalogação das colecções do Museu de História Natural ter-se-á iniciado pelo menos em 1814 quando *foi ponderada a necessidade de uma bibliotheca especial para cada estabelecimento e de um catalogo scientifico do museu* (Carvalho, 1872: 86). Não obstante, a primeira relação de inventário conhecida data de 1829, mais de cinquenta anos após a criação do Museu de História Natural. Designado como *Sala 5.<sup>a</sup> – Espingardas antigas. Armas e utensílios dos Índios. Madeiras, cascas, raízes e outros productos vegetaes*, consiste no arrolamento enviado em 14 de Outubro de 1829 a José Joaquim Barbosa, doutorado pela Faculdade de Filosofia em 1818 e à data responsável pelo Gabinete de História Natural (Gouveia, 1983: 11; Martins, 1985: 117)<sup>7</sup>. O documento refere que os objectos se encontravam então na quinta sala do Museu, *pendurados e junto às paredes* e arrumados em estantes, estando agrupados em três categorias: *Antiguidades* (referente ao núcleo de armas antigas supra referido), *Utensílios dos Índios* (ocupando a 5.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup> e 7.<sup>a</sup> estantes) e *Produtos Vegetais* (ocupando a 1.<sup>a</sup> estante).

Em 1842 está em preparação um novo processo de inventariação. Simões de Carvalho refere que o Director do Museu *foi autorizado a fazer as despesas necessárias para o arranjo do catalogo e inventario do seu estabelecimento* e poucos anos mais tarde, em 1849, é encarregado *de dirigir o inventário geral do museu de historia natural* (Carvalho, 1872: 94; 118). Nesse mesmo ano, quebrando o ritmo praticamente nulo de incorporações ao longo da primeira metade do séc. XIX, a Faculdade de Filosofia lança uma proposta às autoridades e agentes consulares no Ultramar, a fim de se obter remessas de productos para o Museu, acompanhada de *instruções para a colheita, preparações, acondicionamento e transporte* elaboradas para o efeito (Carvalho, 1872: 118), não sendo no entanto conhecidos resultados directos dessas iniciativas.

O novo *Inventário do Gabinete de História Natural*<sup>8</sup> surge em 1850, assinado a 30 de Julho pelo respectivo Director, Fortunato Rafael Pereira de Sousa. Neste documento é discriminado o conteúdo das dez salas que constituíam o Museu, cabendo agora a 8.<sup>a</sup> sala às: *Antiguidades. Objectos raros e curiosos, tanto da Arte como da Natureza. Produçõens vegetaes da América e da África*. Num pequeno apêndice aparecem listados objectos da África Oriental que posteriormente foram identificados como tendo sido oferecidos em 1850 por João Pedro da Costa Coimbra. Tal como o inventário

<sup>7</sup> Documento manuscrito existente no arquivo das colecções de antropologia, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. Ver anexo n.º 1. Trata-se de um documento parcial que de facto apenas indica os conteúdos da referida sala. Desconhecem-se as outras partes do documento que descreveriam as restantes salas do Museu.

<sup>8</sup> Documento manuscrito existente no arquivo das colecções de antropologia, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. Ver anexo n.º 2.



anterior, este está organizado em grupos sendo indicado o número total de objectos, não referindo doadores nem datas de aquisição (Gouveia, 1983: 12; Martins, 1985: 118). A análise comparativa dos inventários de 1829 e 1850 traduz uma inexistência de alterações no que respeita à instalação das colecções estando os objectos e produtos vegetais distribuídos por sete armários.

Seria preciso esperar três décadas para ser elaborado o *Inventário dos objectos existentes na collecção ethnographica do Museu em Novembro de 1881*<sup>9</sup>, com o qual passa a dispor pela primeira vez de uma relação em que os objectos são designados como “etnográficos” e na qual surgem numerados tanto colectivamente como individualmente, citando em alguns casos a proveniência, o ano e o doador. Não são dados quaisquer elementos informativos sobre a disposição dos objectos no espaço do Museu. Constata-se, em relação a 1850, um aumento do acervo em resultado da oferta de colecções enviadas por alguns governos coloniais de Macau e Angola, remetidas respectivamente por José Alberto Homem da Cunha Corte Real, Secretário-Geral do Governo de Macau e Timor e Alfredo Augusto Pereira de Melo, Governador de Benguela<sup>10</sup>.

Precisamente entre 1879 e 1882, várias remessas de objectos e produtos de Macau e Timor deram entrada na Universidade de Coimbra, em resultado de recolhas comissariadas pelo Governo desta província, que tinha como principal objectivo tornar conhecidas as qualidades, aplicações e preços dos produtos com potencial industrial e comercial, por sua vez resultantes dos laços estabelecidos com a Universidade através da figura de Júlio Henriques, então Director do Museu e Jardim Botânico. O seu intento era reforçar a vocação de botânica económica do Museu através da incorporação de produtos vegetais manufacturados. Como o número de objectos existentes no Museu de História Natural que se poderiam adequar a este efeito era, segundo reporta, *muito pouco e de não grande qualidade* (Henriques, 1883: 60), solicitando às administrações coloniais a expedição de remessas.

Corte Real, que se tinha formado em Coimbra, recebeu-as entusiasticamente ao reconhecer de imediato a utilidade científica das colecções que se propunha formar obtendo o apoio do Governador Joaquim José da Graça (Martins, 1999: 248). Nos relatórios publicados no *Boletim da Província de Macau e Timor* em 1880<sup>11</sup> e no de 1882<sup>12</sup>, Corte Real (1880: 171) alude precisamente ao facto de Júlio Henriques lhe ter escrito solicitando espécies da flora de Macau e de outra ordem de objectos, por mais insignificantes que parecessem, pequenas amostras de esteiras, tecidos, chapéus entre outros. Ainda que inicialmente as recolhas tivessem sido dirigidas apenas a

---

<sup>9</sup> Documento manuscrito existente no arquivo das colecções de antropologia, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. Ver anexo n.º 3.

<sup>10</sup> Segundo Júlio Henriques, foi enviada para o Museu Botânico pelo seu amigo Júlio Pereira de Mello uma curiosa colecção de *armas, manipansos, fructos e obras de madeira que em Benguela tinha sido reunida por Alfredo Pereira de Mello e que este destinava para o Museu*; a maior parte destes objectos foi depois remetida por Henriques para o Museu de História Natural (Henriques, 1881-1882: 252).

<sup>11</sup> Boletim da Província de Macau e Timor, Suplemento ao n.º 26 de 28 de Junho de 1880.

<sup>12</sup> Boletim da Província de Macau e Timor, Suplemento ao n.º 9 de 8 de Março de 1882.

Macau (1880), a Comissão acabou por estender a obra a Timor<sup>13</sup> (Corte Real, 1882: 66) cuja riqueza era tão ou mais urgente tornar conhecida.

Embora exista troca de correspondência de 1879 entre Corte Real e Henriques dando conta de diligências para a recolha e envio de plantas para Coimbra, tanto quanto sabemos só em 1880 são mandadas as primeiras remessas de Macau<sup>14</sup>, para o Museu Colonial de Lisboa (entretanto formado em 1871) e para o Museu do Jardim Botânico de Coimbra. Apesar do catálogo referir o total de 578 artefactos, a análise minuciosa da colecção indica tratar-se de um número bastante superior uma vez que agrupa com um só número vários objectos. Em Março de 1882 são expedidos para *os Muzeus do Reino* (Corte Real, 1883: 17) cerca de 248 exemplares de Timor e 91 de Macau incluindo não só espécies botânicas como, também, artefactos elaborados com matérias naturais daquelas regiões<sup>15</sup>.

Em Coimbra, as remessas de Macau e Timor foram posteriormente divididas consoante a sua natureza pelos vários gabinetes do Museu de História Natural, tal como afirma Henriques: *Além dos objectos que se encontram no Museu Botânico, outros muito importantes foram offerecidos para o Museu de História Natural, taes como aves e outros animais, armas, mineraes...* (Henriques, 1883: 65).

No que diz respeito aos espécimes etnográficos, a colecção de Corte Real inclui várias categorias de objectos de uso comum e rituais: móveis, vestuário, acessórios, esculturas de divindades e outros circunscritos à agricultura e pesca fabricados em fibras locais como bambu, rota<sup>16</sup>, junco, ola, algodão e linho.



Fig. 9 – Carrinho de bambu. ANT.M.170.  
José Alberto H. C. Corte Real. Séc. XIX.



Fig. 10 – Travessa em tartaruga, para cabelo.  
ANT.T.23. José Alberto H. C. Corte Real. Séc. XIX.

<sup>13</sup> A Relação de objectos enviados para Coimbra (1882) demonstra que a recolha incidiu maioritariamente sobre os três reinos da natureza, recaindo apenas cerca de 34% sobre espécimes etnográficos.

<sup>14</sup> Remessas enviadas pelo navio Índia e respectivo catálogo que acompanhou a colecção. ([http://bibdigital.bot.uc.pt/obras/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1\\_item1/P1.html](http://bibdigital.bot.uc.pt/obras/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1_item1/P1.html))

<sup>15</sup> Até 1896, ano em que se viria a autonomizar, Timor fazia parte da Província de Macau.

<sup>16</sup> Corte Real destaca pelo papel que desempenhavam e pela multiplicidade de funções duas matérias-primas: a rota e o bambu.

## O FINAL DO SÉCULO XIX: A DIVISÃO DISCIPLINAR DO MUSEU E O INCREMENTO DAS COLECÇÕES ETNOGRÁFICAS

O advento de novos ramos de conhecimento nos finais do século XIX e a sua institucionalização universitária determinou em grande medida a criação e desenvolvimento diferenciado de museus dedicados a cada disciplina científica. Paralelamente, a primeira fase da organização de exposições universais, industriais e coloniais tinha-se iniciado em Londres em 1851 intensificando-se à medida que se caminhava para o final do século traduzindo, sobretudo, as preocupações e os esforços de cada nação no que respeitava ao progresso económico, mas tendo como consequência fundamental o reforço das colecções museológicas (Gouveia, 1983: 22). A história museológica e científica da Universidade de Coimbra viria a reflectir em particular estas duas grandes tendências nas últimas décadas de oitocentos.

No que diz respeito à especialização disciplinar e à sua tradução na gestão das colecções pertencentes ao Museu de História Natural, verificaram-se as primeiras transferências internas logo em 1870 quando o Museu Botânico começou a ser instalado no Colégio de S. Bento e, em 1873, quando alguns objectos referidos como *antiquidades* transitaram para o Museu da Secção Archeologica do Instituto (Gouveia, 1983: 16). A criação de uma secção antropológica na Faculdade de Filosofia é mencionada em 1877 num texto de apresentação da Universidade de Coimbra na Exposição Universal de Paris (1878) elaborado pelo Visconde de Villa Maior, Comissário Real da participação portuguesa na exposição<sup>17</sup>.

Com Bernardino Machado a antropologia virá a ser pela primeira vez institucionalizada no contexto universitário português. A proposta de criação da cadeira de antropologia, à qual deveria ser anexada a correspondente secção do Museu, dirigida pelo respectivo Professor, foi apresentada na sessão de 8 de Junho de 1883 da Câmara dos Senhores Deputados. Tornou-se efectiva em 1885, em Carta de Lei, juntamente com a constituição formal das quatro secções do Museu de História Natural da Universidade: Zoologia, Botânica, Mineralogia e Antropologia, dirigidas pelos professores das disciplinas (Diário do Governo, 1885)<sup>18</sup>. A cadeira de *Anthropologia, Paleontologia Humana e Archeologia Prehistorica* foi criada em substituição da de Agricultura e Economia Rural, tornando-se Bernardino Machado responsável pela respectiva secção. Esta nova estrutura, assente na especialização disciplinar e museológica, abolia formalmente a direcção geral do Museu da Faculdade de Filosofia, acentuando significativamente a ligação entre as colecções e o ensino de cada cadeira (Gouveia, 1983: 18).

---

<sup>17</sup> Villa Maior, 1877: 311.

<sup>18</sup> «Artigo 1.º – É suprimida na Faculdade de Philosophia da Universidade de Coimbra, a cadeira de agricultura, zootechnia e economia rural, bem como o ensino da arte de minas.

§ 1.º – É creada em substituição d'aquella cadeira a de Anthropologia, Paleontologia Humana e Archeologia Prehistorica. (...).

Artigo 2.º – O Museu de História Natural da Universidade compõe-se de quatro secções, a saber: secção de Botânica, secção de Zoologia, secção de Mineralogia e de Geologia e secção de Anthropologia e Archeologia Prehistorica.

§ 1.º – A cada uma dessas secções pertence uma direcção independente e separada, exercida pelo professor da respectiva cadeira (...)» (Cem anos de Antropologia em Coimbra, 1985: 227-228).



colecção de Alberto Correia, maioritariamente de Angola<sup>19</sup>. Tornou-se também responsável pelo sucesso na obtenção de uma colecção constituída essencialmente por armas provenientes de Angola e Guiné, de António E. Ferreira Mesquita, segundo está documentado na correspondência que lhe foi endereçada em 1896, onde é permissível a identificação dos objectos.

Talvez em resposta ao elevado número de incorporações e a uma correspondente necessidade de actualização dos inventários, em 1897 começou a ser publicado na revista *O Instituto*, sob o título *Catálogo do Museu Ethnographico da Universidade de Coimbra*, um inventário detalhado dos objectos então existentes no museu, incluindo a maioria dos entrados até à data, da autoria de Adolpho Frederico Moller, jardineiro chefe interino do Jardim Botânico. Apesar de incompleto (porque exclui as colecções do Brasil, Macau e Timor), este trabalho segue um critério geográfico, agrupando 1.221 exemplares de Cabo Verde, Guiné, Dahomé e Ajudá<sup>20</sup>, Ilha do Príncipe e de S. Tomé, Congo Francês<sup>21</sup> e parte da colecção de Angola, de acordo com as características funcionais. Moller atribuiu-lhes ainda um número individual, designação, dimensões, grupo étnico, proveniência, ano de aquisição e identidade do anterior proprietário.



Fig. 12 – Perspectiva de uma das salas de etnografia do Colégio de Jesus. A. Bobone, 1899. Documento existente na Biblioteca da Antropologia, Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra.

<sup>19</sup> O colecionador Alberto Correia participou na Exposição Insular e Colonial já depois do seu regresso definitivo de Angola, onde vivera cerca de cinco anos como funcionário dos caminhos-de-ferro. O catálogo dessa realização inclui observações feitas por este expositor acerca dos diferentes produtos artificiais dos indígenas que apresentou, em que transcreve diversos passos do livro *Angola e Congo*, que F. A. Pinto publicara em 1888 (Gouveia, 1983: 25, nota 2).

<sup>20</sup> Actual Benim.

<sup>21</sup> Território actualmente compreendido entre a República do Congo, o Gabão e a República Centro-Africana.

Nesta época, as instalações ocupadas pela secção de antropologia, ainda localizada no Colégio de Jesus, nomeadamente as salas de exposição das colecções, são conhecidas através de dois conjuntos fotográficos. Segundo Gouveia (1985: 502), o primeiro foi executado para a apresentação da Universidade no Congresso Pedagógico efectuado em Madrid (1892), tendo o segundo sido realizado pelo fotógrafo lisboeta A. Bobone, em 1899, para a representação da Universidade na Exposição Universal de Paris de 1900.

É possível reconhecer nesta imagem algumas espingardas de serpe e de morrão (núcleo antigo) dispostas sequencialmente junto ao tecto, enquanto outros objectos se encontram organizados em conjuntos temáticos exibidos em panóplia tendo subjacente uma preocupação estética.

A transição para o séc. XX foi indubitavelmente um período de forte incremento das colecções etnográficas do Museu de História Natural. Se em 1878 *a Ethnographia repartia-se no Museu por apenas 12 metros de estantes*, como afirmava Júlio Henriques (1911: 2-5), à data da implantação da República ocupavam as colecções ethnográficas estantes de 63 metros, já muito insuficientes; e as colecções anthropológicas, começadas já depois de 1885, mal cabem em quatro salas<sup>22</sup>. Inclusive, entre 1897 e 1905 Bernardino Machado em ofícios dirigidos ao Reitor propôs a expansão do museu: *Havendo toda a conveniência em ampliar os locais do Museu de Ethnografia para que possa expor-se proveitosamente à vista de alunos e visitantes o numeroso material de estudo que elle hoje já possue...*, utilizando-se o edifício da Igreja de S. Boaventura e respectivo claustro (Miranda, 1985: 210).

## AS PRIMEIRAS DÉCADAS DO SÉC. XX

A reforma dos Estudos Universitários de 1901 dividiu as cadeiras da Faculdade de Filosofia em duas secções: *Sciencias Physico-Chimicas* e *Sciencias Historico-Naturais*. A Antropologia passou a ser a 10<sup>a</sup> cadeira do Curso Geral da *Faculdade de Philo-sophia*, *Secção Sciencias Historico-Naturais*, estando a ela ligado o Museu Antropológico definido como estabelecimento anexo à *Faculdade Philosophia* (Areia *et al*, 1991: 92).

Bernardino Machado vem a pedir, em 1907, por razões políticas, a exoneração do cargo de professor catedrático, sendo substituído por Eusébio Tamagnini, cujos interesses académicos conduziram à secundarização da etnografia ao longo de toda a primeira metade do século XX em prol de um desenvolvimento pragmático da antropologia física (Porto, 2009: 86).

As três maiores colecções incorporadas já no séc. XX foram, a comprada a José Maria Carvalho e Rego (1902), proveniente de Moçambique, constituída essencialmente por adornos, instrumentos musicais e armas genéticas (245 objectos); as colecções oferecidas por Francisco Xavier Cabral de Moncada (1902) e José Pinto Meira

---

<sup>22</sup> Por colecções antropológicas, Júlio Henriques referia-se às colecções de antropologia física constituídas por iniciativa de Bernardino Machado, na mesma altura da fundação da cadeira de antropologia, designadamente as colecções de crânios de Timor (1883), a colecção de cabeças frenológicas (1890), colecções osteológicas humanas identificadas das três Escolas Médicas (1898-1903), entre outras (Rocha, 1995: 9-15). Uma vez que a dinâmica institucional recente condicionou a concepção e gestão diferenciada destas colecções em relação às colecções etnográficas, aquelas não foram consideradas neste texto.

(1916), ambas de Angola, incluindo esculturas, cachimbos, caixas de rapé, adornos, pentes, utensílios de cozinha, cestaria, símbolos do poder.

Note-se que em 1902 a existência de colecções etnográficas não servia apenas a área museográfica, uma vez que também eram motivo de estudo associadas ao ensino, como está patente nos trabalhos dos alunos, ilustrados nas *Dissertações para a cadeira de Anthropologia*.



Fig. 13 – Ilustração do trabalho *Indústria-Moçambique*, elaborado por Carlos Acciaoli da Fonseca Themudo, incluído nas *Dissertações para a cadeira de Anthropologia*, 1902. Documento existente no arquivo da Antropologia, Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra.

Após a resignação de Bernardino Machado, Tamagnini passou a dirigir o Museu de Antropologia (1907-1950) direccionando a sua actividade para a investigação traduzida, como ele próprio afirmara, no ensino da Antropologia Física. Elabora e publica um Programa de Antropologia dividido entre *Antropologia Zoológica*, que inclui secções como *Morfologia comparada das raças humanas* ou *Paleontologia dos Primatas* e *Antropologia Etnológica*, composto por três secções, *O grupo Euro-asiático; sua extensão e variabilidade; subdivisão de Kolmann, Origens europeias* e *Problemas sociais* (Tamagnini; Serra, 1942: 7).

Um dos elos mais importantes entre esta linha de actuação e o estudo das colecções foi concretizado com o *Curso Livre de Etnografia Colonial* (1912-1913), programado e leccionado por Barros e Cunha, que procurava promover a investigação das populações das colónias de África, Índia, Macau e Timor pela importância *do conhecimento exacto da etnografia dos indígenas das colónias* quanto à sua composição étnica e etnografia: costumes, religiões, artes, linguística, etc. sendo as colecções um recurso para o estudo do plano a leccionar (Tamagnini; Serra, 1942).

Em 1911, com a reforma da Universidade de Coimbra, as Faculdades de Matemática e Filosofia deram lugar à Faculdade de Ciências, ficando o Museu Antropológico associado a esta Faculdade. A transferência das colecções do Colégio de Jesus para o de S. Boaventura (Rua Larga), onde irá permanecer durante cerca de 40 anos, viria a ocorrer já nos finais da segunda década do séc. XX.

Nos anos seguintes regista-se um significativo crescimento do acervo do Museu devido à incorporação das colecções pertencentes a Horácio Paulo Menano (1923), José Francisco Nazaré (1924), Eduardo Gomes Martins Cardoso (1927) e à recolha de Luiz Wittnich Carrisso (1927), todas provenientes de Angola e Moçambique.

Pela relevância de que se revestiram as Missões Botânicas realizadas em Angola, entre 1927 e 1937, levadas a cabo por Carrisso, professor de botânica na Universidade de Coimbra, destaca-se particularmente a primeira uma vez que resultou num aumento do espólio com interesse etnográfico enriquecido, por vezes, com documentação iconográfica contida no inventário que testemunha a transferência de 78 objectos para o Museu Antropológico<sup>23</sup>. Desconhece-se a data e o autor do documento, pressupondo-se que a colecção terá sido organizada no Museu Botânico e, posteriormente, incorporada na antropologia. Este facto advém da observação feita na nota de rodapé escrita a vermelho, com caligrafia diferente, referindo que os dígitos inscritos naquela cor foram colocados com base nos números de inventário atribuídos<sup>24</sup> no *Catálogo* das colecções etnográficas, publicado em 1955 (Amorim; Morais, 1955). A análise deste manuscrito sugere-nos o destaque das armas de caça e cerimoniais, perfazendo um total de 44%, sendo que 26% incluem-se na categoria de arcos e flechas, utensílios mágico-religiosos e o conjunto de cinco máscaras recolhidas no Nordeste da Lunda, em madeira e entrecasca de árvore batida. Carrisso apenas descreve a forma como o toucado da máscara *Mwana Pwo* é obtido: *o cabelo aglomerado com argila vermelha e óleo de rícino forma pequeninas massas ovóides e esféricas, penteado que imita com fidelidade o das mulheres Cokwe*. Um outro raro e excelente exemplar, máscara *Nkaki*, da etnia Lwalwa, proveniente da região do Kasai apresenta uma forte linguagem visual com a característica marca *edjindula o kankolo*, tacha de latão à guisa de botão no topo do nariz, tipicamente um símbolo *Nkaki*. Dada a importância atribuída ao emprego de cachimbos de água para fumar *makanya*, Carrisso desenhou uma *mutopa* descrevendo algumas das partes componentes deste artefacto<sup>25</sup>, utilizado colectivamente em audiências públicas, primeiramente fumado pelos chefes e depois pelos súbditos, entre anciãos, amigos ou parentes ou em rituais onde o adivinho oferece baforadas ao espírito do seu *ngombo ya cisuka* para que ele se revele propício à sessão (Bastin, 2010: 223).

---

<sup>23</sup> No documento da Relação de 1927 foram incluídos dois *Muquiches*, apesar de terem sido recolhidos aquando da Missão Académica realizada em 1929.

<sup>24</sup> Note-se que nem sempre esta numeração está correcta em relação aos objectos recolhidos por Carrisso.

<sup>25</sup> De acordo com Carrisso os termos foram aplicados “segundo a língua quioca de Saurimo”.





Fig. 14 – Máscara ritual. *Nkaki*. ANT. Ang.270. L. Carrisso, 1927.



Fig. 15 – Desenho de Luís W. Carrisso que integrou a lista de objectos da Missão Botânica de 1927. Documento manuscrito existente no arquivo das colecções de antropologia, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.



Fig. 16 – Cachimbo d'água. *Mutopa*. ANT.Ang.166. L. Carrisso, 1927.

## CONCLUSÃO

Nos séculos XIX e XX, o Museu de História Natural da Universidade de Coimbra recebeu diversas colecções em consequência de expedições científicas e em resultado de redes pessoais e institucionais estabelecidas ao longo do tempo. Assim, os acer-

vos analisados tanto resultaram de processos de recolha sistemática com fins científicos como de outros contextos. Coleções privadas, designadamente as que estiveram patentes nas exposições universais e coloniais, vieram a ser incorporadas no âmbito museológico universitário, transformando-se em patrimónios científicos.

Foram inquestionáveis as marcas deixadas pela actuação de determinadas personalidades ao contribuírem para a história e percurso das coleções antropológicas da Universidade de Coimbra:

Alexandre Rodrigues Ferreira tornou-se um dos mais destacados naturalistas da sua época, por formação académica e pela prática profissional projectada nos seus escritos e no vastíssimo espólio colectado no decurso da *Viagem Philosophica* (1783-1792);

Júlio Henriques, segundo o qual um Jardim Botânico deveria reunir uma colecção demonstrativa da utilidade das matérias primas vegetais, endereçou pedidos às administrações coloniais para envio de remessas que acabaram por se traduzir num aumento dos acervos das várias secções do Museu de História Natural;

José Alberto H. C. Corte Real, natural de Coimbra e formado em Direito pela mesma Universidade, cujo empenho e dinâmica o levou a reconhecer a proposta que lhe foi apresentada por Júlio Henriques reunindo amostras das riquezas que abundavam em Macau e Timor de modo a conseguir o melhor para ser exposto nos museus;

Bernardino Machado, promotor da criação da cadeira de Antropologia (1885), soube igualmente tirar partido da sua influência pessoal e relações institucionais para reforçar e ampliar o *Museu de Ethnographia*;

Luiz Wittnich Carriso, sucessor de Júlio Henriques, deu a conhecer, sob diversas perspectivas, o designado *pais de além-mar* demonstrando o potencial científico disponível nos territórios coloniais.

A pesquisa histórica que permite contextualizar melhor as dinâmicas que nortearam a recolha destas coleções, na maioria alicerçadas por redes que incluíam ex-alunos e docentes da Universidade Coimbra, sendo um trabalho aberto à discussão e em constante progresso, permite-nos perspectivar as contingências da construção de saberes antropológicos associados a objectos cuja classificação e função deve ser compreendida tanto a partir da sua vida pré como pós museológica. O ciclo que vai da constituição do Museu de História Natural da Universidade no século XVIII até ao primeiro terço do século XX, permanece uma época notável da história da ciência museológica em Coimbra uma vez que se torna possível captar uma certa continuidade no que respeita ao ritmo de incorporações e concomitante desenvolvimento científico e disciplinar. A apresentação da colecção de armas antigas, que antecede a formação do museu, teve como objectivo desestabilizar a continuidade que firma a história do museu apenas a partir da sua constituição formal, fazendo-a recuar e incluir as interrogações associadas ao ingresso e função museológica da referida colecção. Por outro lado, à medida que se avança nas primeiras décadas do século XX, esta continuidade voltaria a ser abalada, com o museu a perder progressivamente a capacidade de acompanhar os progressos das disciplinas correspondentes, ainda que nalguns casos tenha desempenhado outro tipo de funções no contexto da Universidade.

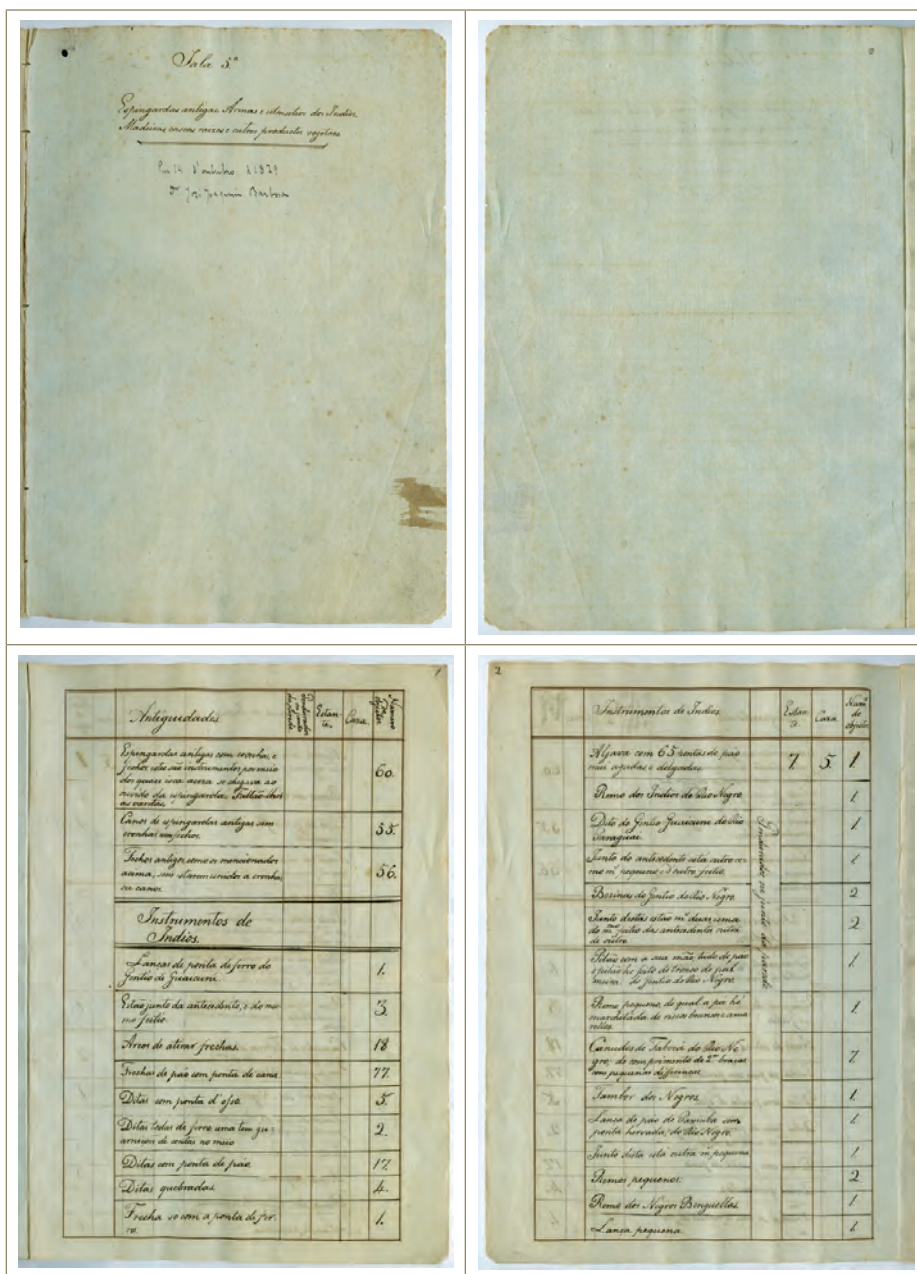
A exploração da complexidade das razões subjacentes a esta afirmação, bem como as constantes reformulações institucionais que o museu tem sofrido, extravasam o âmbito cronológico deste texto e, como tal, ficam como mote para uma reflexão crítica acerca do papel actual das coleções científicas e dos museus universitários.

## BIBLIOGRAFIA

- AMORIM, Fernando Bayolo P.; MORAIS, Maria Helena Xavier de. 1955. *Catálogo Inventário do Museu de Etnografia do Ultramar do Instituto de Antropologia da Universidade de Coimbra*. Estudos de Etnologia, Anais, Vol. X, Tomo I. Lisboa, J. M. G. I. U.
- AREIA, M. Laranjeira; ROCHA, M. Augusta; MIRANDA, M. Arminda. 1991. O Museu e Laboratório Antropológico da Universidade de Coimbra. In: *Universidade(s), História, Memórias, Perspectivas*. Coimbra, Congresso de História da Universidade, Vol. II: 87-105.
- AREIA, Manuel L. R. de; MIRANDA, Maria A; HARTMANN, Thekla. 1991 (a). *Memória da Amazónia*. Coimbra, Museu e Laboratório Antropológico da Universidade de Coimbra.
- AREIA, M. Laranjeira; MIRANDA, M. Arminda; MARTINS, M. Rosário. 2004. *Viagem ao Brasil de Alexandre Rodrigues Ferreira. Coleção Etnográfica*. Vol. II. Lisboa, Kapa Editorial.
- BASTIN, Marie Louise. 2010. *Arte Decorativa Cokwe*. Coimbra, Museu Antropológico da Universidade de Coimbra e Museu do Dundo, Vol. I e II.
- Boletim da Província de Macau e Timor*, Suplemento ao n.º 26 de 28 de Junho de 1880.
- Boletim da Província de Macau e Timor*, Suplemento ao n.º 9 de 8 de Março de 1882.
- CARVALHO, Joaquim Augusto Simões de. 1872. *Memória Histórica da Faculdade de Filosofia*. Coimbra, Imprensa da Universidade.
- Catálogo da Exposição Insular e Colonial Portuguesa*. 1894. Palácio de Crystal Portuense. Lisboa. Imprensa Nacional (capa 1896).
- Cem Anos de Antropologia em Coimbra: 1885-1985*. 1985. Cronologia. Coimbra, Museu e Laboratório Antropológico.
- CORTE REAL, José Alberto H. C. 1879. [Carta], 1879 Fev. 25, Macau, a Júlio Henriques, Coimbra [manuscrito] [1] f. ; 22 x 27 cm dob. em 22 x 14 cm. UCFCT Botânica Fundo JH – Pasta Con-Da (242) [[http://bibdigital.bot.uc.pt/obras/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1\\_item1/P1.html](http://bibdigital.bot.uc.pt/obras/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1/UCFCTBt-JH-ConDa242-CORREA-JA1_item1/P1.html)]
- CORTE REAL, José Alberto H. C. 1880. Relatório. *Boletim da Província de Macau e Timor de 28 de Junho de 1880*. Suplemento ao n.º 26: 177-184.
- CORTE REAL, José Alberto H. C. 1882. Relatório. *Boletim da Província de Macau e Timor de 8 de Março de 1882*. Suplemento ao n.º 9: 66-77.
- CORTE REAL, José Alberto H. C. 1883. Macau e Timor. Remessa de Productos. Exposição em Macau. In: *O Instituto*. Coimbra, Imprensa da Universidade, Vol. XXX: 15-26.
- CRUZ, Pedro Belchior. 1899-1903. Arcabuzes de serpe e morrão. In: *Revista Portugália*, Porto, Tomo I: 603-604.
- Diário do Governo. 1885. Carta de Lei de 2 de Julho, D. G. n.º 149, 9 de Julho.
- Estatutos Da Universidade De Coimbra (1772)*. 1972. Coimbra, Universidade de Coimbra. Livro III. (II Centenário da Reforma Pombalina).
- FRANÇA, Carlos. 1922. Doutor Alexandre Rodrigues Ferreira (1756-1815). História de uma Missão Científica ao Brasil no séc. XVIII. In: *Boletim da Sociedade Broteriana*, Coimbra, Vol. I, II Série: 65-123.
- GOUVEIA, H. Coutinho. 1983. *Coleções angolanas no Museu e Laboratório Antropológico da Universidade de Coimbra: uma perspectiva histórica*. Lisboa, Comunicação apresentada na Sociedade de Geografia de Lisboa. Comemoração do Meio Milénio da Descoberta do Congo.

- GOUVEIA, H. Coutinho. 1985. Colecções africanas do Museu e Laboratório Antropológico da Universidade de Coimbra: uma perspectiva histórica. In: *Bibliotecas, Arquivos e Museus*. Lisboa, I. P. P. C., Vol. 1, n.º 2, Julho a Dezembro: 485-532.
- Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira*. 1960. Lisboa, Editorial Enciclopédia, Vol. III.
- HENRIQUES, Júlio. 1881-1882. Museu Botânico. In: *Anuário da Universidade de Coimbra*. Coimbra, Imprensa da Universidade: 245-255.
- HENRIQUES, Júlio. 1883. O Museu Botânico da Universidade e as Collecções de Productos de Macau e Timor. In: *O Instituto*, Vol. XXX, n.º 2. Coimbra, Imprensa da Universidade: 60-65.
- HENRIQUES, Júlio. 1888. A Universidade de Coimbra. O Museu Botânico. In: *Anuário da Universidade de Coimbra*. Coimbra, Imprensa da Universidade: IV-XIX.
- HENRIQUES, Júlio. 1911. Universidade de Coimbra. In: *Coimbra Pittoresca*. Coimbra, ano 1, n.º 6, Setembro: 2-5.
- MARTINS, Maria do Rosário. 1985. Colecções Etnográficas. In: *Cem Anos de Antropologia em Coimbra: 1885-1985*. Coimbra, Instituto de Antropologia: 117-148.
- MARTINS, Maria do Rosário. 1999. Timor na colecção do Museu Antropológico da Universidade de Coimbra. In: *Os Espaços de um Império*. Porto, C. N. C. D. P.: 239-250.
- MIRANDA, Maria Arminda. 1985. Extensão Cultural. In: *Cem Anos de Antropologia em Coimbra: 1885-1985*. Coimbra, Instituto de Antropologia: 209-226.
- PORTO, Nuno. 2009. *Modos de objectificação da dominação colonial: o caso do Museu do Dundo, 1940-1970*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e Tecnologia.
- ROCHA, Maria Augusta. 1995. Les collections ostéologiques humaines identifiées du Musée Anthropologique de l'Université de Coimbra. In: *Antropologia Portuguesa*. Coimbra, Instituto de Antropologia, Vol.13: 7-38.
- SANTOS, Gonçalo Duro dos. 2005. *A Escola de Antropologia de Coimbra, 1885-1950: o que significa seguir uma regra científica?* Lisboa, Imprensa de Ciências Sociais.
- TAMAGNINI, E.; Serra, J. A. 1942. *Subsídios para a História da Antropologia Portuguesa*. Coimbra, Congresso da Actividade Científica Portuguesa.
- VILLA MAIOR, Visconde. 1877. *Exposição succinta da organização actual da Universidade de Coimbra precedida de uma breve notícia histórica d'este estabelecimento*. Coimbra, Imprensa da Universidade.

ANEXO N.º 1. INVENTÁRIO DE 1829<sup>26</sup>



<sup>26</sup> Documento manuscrito existente no arquivo das colecções de antropologia, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.



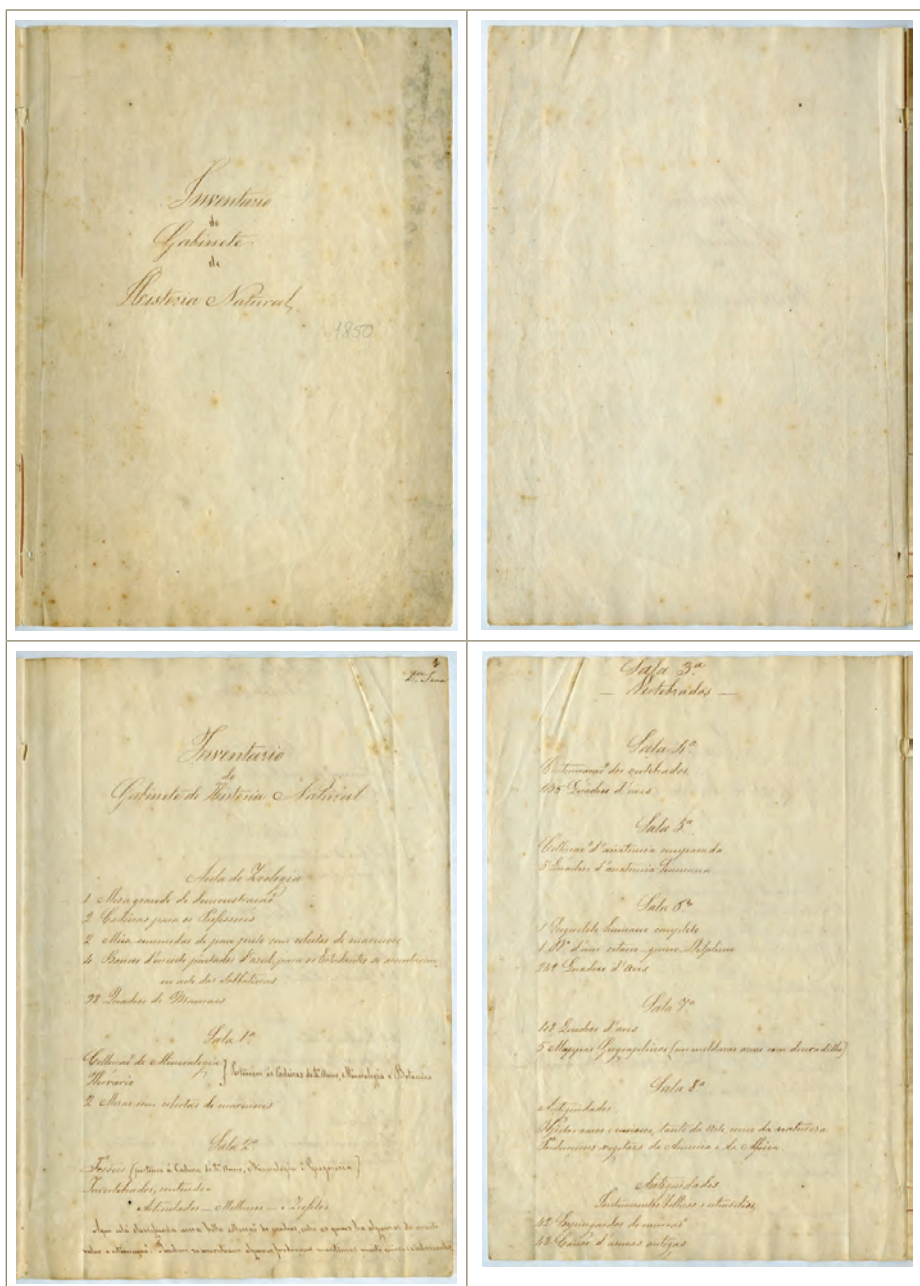








ANEXO N.º 2. INVENTÁRIO DE 1850<sup>27</sup>



<sup>27</sup> Documento manuscrito existente no arquivo das coleções de antropologia, Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.












ANEXO N.º 4 – QUADRO DAS COLECÇÕES INCORPORADAS NA SECÇÃO DE ANTROPOLOGIA DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA ATÉ 1933





(Pela sua importância foram consideradas algumas incorporações embora se desconheça a identidade do coleccionador)

Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Alexandre Rodrigues Ferreira (Viagem Philosophica 1783-1792)	287	1806	Brasil (282); Peru (5)	 <p>Fig. 17. Máscara. ANT.Br.147</p>
Desconhecido	1	1806	Índia	
Desconhecido	1	1806	Macau	
Desconhecido	2	1829	Portugal	
João Pedro da Costa Coimbra	10	1850	Angola (1), Macau (1), México (1), Moçambique (7)	 <p>Fig. 18. Cigarreira. ANT.Moç.30</p>
António José Affonso (Padre)	1	1855	Portugal	
José Coelho da Gama e Abreu	8	1855	Brasil	 <p>Fig. 19. Cabeça mumificada. ANT.Br.93</p>
Gabinete de Histologia e Physiologia Experimental	18	1865	Brasil	 <p>Fig. 20. Aljava. ANT.Br.103</p>




Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
João Elisário de Carvalho Montenegro	1	1866	Brasil	
Alfredo Pinto	1	1880?	Macau	
José Alberto Homem da Cunha Corte Real	468	1880-1882	China (40), Macau (343), Timor (85)	 <p>Fig. 21. Gaiola.ANT.M.343</p>
Alfredo Augusto Pereira de Melo	53	1881	Angola	 <p>Fig. 22. Bastão.ANT.Ang.375</p>
Artur Sousa Moreira	1	1881	Brasil	
Júlio Henriques	1	1881	Angola	
Ricardo Loureiro	1	1881?	Macau	
Francisco António Pinto	7	1884	Angola	 <p>Fig. 23. Travesseiro. ANT.Ang.316</p>
Manuel Rodrigues de Carvalho	5	1885 -1888	Guiné (3), Moçambique (2)	 <p>Fig. 24. Tabaqueira. ANT.Moç.14</p>
Adolfo Frederico Moller	46	1885	Angola (10), Daomé-Ajudá (actual Benim) (3), Gabão (8) S. Tomé e Príncipe (25)	 <p>Fig. 25. Machadinha. ANT.Ang.1.587</p>



Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Cipriano Jardim	4	1886?	Timor	
Elísio F. Amorim Pessoa	1	1886	Timor	
Dimas Filgueira	6	1889	Chile (5), Peru (1)	
A. J. Tiago	1	1894	S. Tomé e Príncipe	
José Coelho da Serra	2	1894 -1896	Cabo Verde	
Benjamim S. Teixeira	28	1894	Moçambique	
				Fig. 26. Cálice.ANT.Moç.292
Desconhecido	1	1894	Angola	
Francisco Mendes Lopes	1	1894	S. Tomé e Príncipe	
João Paes de Vasconcelos	9	1894	Cabo Verde	
				Fig. 27. Amostra de colcha. ANT.CV.2
Adriano dos Santos Gil	1	1896	Angola	
Alberto Correia	562	1896-1897	Angola (545), Gabão (1), Guiné (2), Moçambique (8), S.Tomé e Príncipe (3)	
				Fig. 28. NkisiNkondi. ANT.Ang.1.045
Alberto Saraiva da Costa	9	1896	Angola	
Almada Negrellos	3	1896	S. Tomé e Príncipe	
Amaral e Irmão	5	1896	S. Tomé e Príncipe	
André Caita	7	1896	Angola	
António José do Nascimento	1	1896	Angola	
António Maria Júdice da Costa	3	1896	Angola	
Banco Nacional Ultramarino	10	1896	S. Tomé e Príncipe	

Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Barão de Cabinda	80	1896	Angola	 Fig. 29. Vasilha.ANT.Ang.683
Bensaúde & Companhia	5	1896	Angola	
Câmara Municipal da Ilha do Príncipe	1	1896	S. Tomé e Príncipe	
Cypriano Forjaz	11	1896	Timor	 Fig. 30. Pente de tear. ANT.T.118
Comissão Promotora da Exposição Insular e Colonial Portuguesa	2	1896	Guiné	
Comissão Promotora de Angola	2	1896	Angola	
Desconhecido	3	1896	S. Tomé e Príncipe	
Domingos Francisco de Carvalho	3	1896	Angola	
Eugénio Eduardo Ferreira Cabral	1	1896	Angola	
Fernando Augusto Soares	3	1896	S. Tomé e Príncipe	
Francisco Domingos de Carvalho	3	1896	Angola	
Francisco Manuel Vaz (Padre)	1	1896	S. Tomé e Príncipe	
Francisco Maria Duarte	14	1896	Angola	 Fig. 31. Cesto.ANT.Ang.759
Francisco Mendes Lages	1	1896	S. Tomé e Príncipe	
Francisco Quintas	26	1896 -1902	Angola (1), Guiné (18), Moçambique (6), S. Tomé e Príncipe (1)	 Fig. 32. Estojo peniano. ANT.Moç.11

Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Jacinto Carneiro de Sousa e Almeida	106	1896	S. Tomé e Príncipe	 Fig. 33. Vertedouro. ANT.STP.172
Jerónimo José Carneiro	11	1896	S. Tomé e Príncipe	
João Ferreira Duarte Leitão	4	1896	Angola	
João Francisco da França	21	1896	Angola	 Fig. 34. Peneira. ANT.Ang.709
Joaquim de Almeida da Cunha	2	1896	Moçambique	
Joaquim Pinto Furtado	7	1896	Angola	 Fig. 35. Cachimbo d'água. ANT.Ang.170
José António Freire Sobral	4	1896	S. Tomé e Príncipe	
José Maria Azevedo Silva	4	1896	Angola	
Justino José Ribeiro	4	1896	S. Tomé e Príncipe	
Lacmichaud Primogy	1	1896	Moçambique	
Luís João Rosa	15	1896	Angola	 Fig. 36. Cachimbo. ANT.Ang.121
Luís Joaquim da Cunha Lisboa	6	1896	S. Tomé e Príncipe	

Colecionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Nuno Figueira Quental	16	1896	Angola	 Fig. 37. Enxota-moscas. ANT.Ang.1.162
Pedro Francisco de Sousa	2	1896	Angola	
Sebastião Fernandes	3	1896	Angola	
Veridiano Gonçalves	5	1896	Brasil	
Visconde de Caongo	52	1896	Angola	 Fig. 38. Barrete. ANT.Ang.428
António Augusto Gonçalves	6	1897	Moçambique	
António E. Ferreira de Mesquita	152	1897	Angola (51), Gabão (1), Guiné (100)	 Fig. 39. Cinto.ANT.Ang.344
Desconhecido	1	1897	Angola	
Joaquim Augusto Mesquita Pinto da Silva	1	1897	Guiné	
Luís Bastos	4	1897	Angola	
Miguel Pereira	12	1898-1899	Moçambique	
Teodoro José da Cruz	2	1898	Angola	
Abílio António Pinto	1	1899	Angola	
Henrique dos Santos Cardoso	24	1899	Angola (14), Daomé (1), Macau (1), S.Tomé e Príncipe (8)	 Fig. 40. Missionário. ANT.Ang.1.142
João dos Santos Monteiro	1	1900	Brasil	

Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Adelino António das Neves e Melo	12	1901?	Moçambique	
Alfredo da Cunha Tamegão	40	1901	Angola	 <p>Fig. 41. Gládio. ANT.Ang.1.462</p>
Manuel Ferreira de Almeida Manso	25	1901	Moçambique	 <p>Fig. 42. Apoia-nuca. ANT.Moç.332</p>
António Gomes da Silva Sanches	6	1902	Guiné	
Bento José Neto	2	1902	S. Tomé e Príncipe	
Comissão Provincial de S. Tomé e Príncipe	39	1902	S. Tomé e Príncipe	 <p>Fig. 43. Cesto. ANT.STP.64</p>
João da Assunção Rangel	1	1902	S. Tomé e Príncipe	
José Maria Ernesto de Carvalho e Rego	245	1902	Moçambique (241), Tanzânia (4)	 <p>Fig. 44. Kissanje. ANT.Moç.360</p>
Manuel de Macedo Sotto Maior	6	1902?	Guiné	
Francisco Xavier Cabral de Oliveira Moncada	102	1903	Angola	 <p>Fig. 45. Mala.ANT.Ang.925</p>

Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Alberto Feliciano Marques Pereira	1	1904	Índia/Goa	 Fig. 46. Berço.ANT.90.10.26
Geraldino de S. B. Brites	1	1910	Angola	
José Pompeu da Gama Ochoa	1	1912	Angola	
Rafael Gonçalves Neves	33	1912	Brasil	 Fig. 47. Camisola. ANT.Br.109
José Tamagnini	1	1914	Brasil	
Desconhecido	1	1916	Brasil	
João Pinto Meira	2	1916	Angola	
José Pinto Meira	93	1916	Angola	 Fig. 48. Máscara. ANT.Ang.269
João da Silva Couto	5	1917	Angola	
Alfredo Rego	10	1918	Angola	
Eusébio Barbosa Tamagnini de Matos Encarnação	11	1918-1940	Angola (3), Moçambique (6), Timor (1), Brasil (1)	 Fig. 49. Barrete. ANT.90.10.210
M. J. de Oliveira Machado	3	1918	Angola	

Coleccionadores	Total objectos	Ano Incorporação	País	Fotos
Horácio Paulo Menano	51	1923	Angola	 <p>Fig. 50. Chapéu. ANT.Ang.279</p>
José Francisco Nazaré	63	1924	Angola (21), Moçambique (42)	 <p>Fig. 51. Machadinha. ANT.Moç.775</p>
Eduardo Gomes Martins Cardoso	51	1927	Angola	 <p>Fig. 52. Funante. ANT.Ang.1.062</p>
Luiz Wittnich Carrisso (Missão Botânica 1927)	78	1927	Angola	 <p>Fig. 53. Puita. ANT.77.36.77</p>
Horácio António de Oliveira	2	1932	Congo Belga (R.D.C.)	
Maria Preciosa Domingues Oliveira	2	1932	Congo Belga (R.D.C.)	
Museu Agrícola e Colonial de Lisboa	12	1933	Guiné	 <p>Fig. 54. Tambor de fenda. ANT.G.58</p>

**Créditos Fotográficos:**

A. Bobone – Figura 12

Ana Rita Amaral – Figuras 1, 2, 3, 4

António E. F. de Mesquita – Figura 11

Carlos Acciaioli da Fonseca Themudo – Figura 13

Carlos Barata – Figuras 5, 6, 7, 8, 10, 14, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 45, 47, 48, 50, 52

Gilberto Pereira – Figuras 9, 16, 33, 43, 54

José Meneses – Figuras 18, 24, 26, 32, 38, 42, 44, 46, 49, 51, 53

Luís W. Carrisso – Figura 15

Sérgio Azenha – Figura 21



EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS MÉDICOS EM COIMBRA NO SÉCULO XIX:  
CONTRIBUIÇÃO DAS CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS

Maria Conceição Burguete, Décio Ruivo Martins e Carlos Fiolhais

Descrevemos a evolução histórica do ensino das ciências médicas em Coimbra ao longo do século XIX, enfatizando a relação entre a Faculdade de Medicina e a Faculdade de Filosofia. A Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra criou, em 1772, as Faculdades de Filosofia e Matemática, que sempre se caracterizaram por uma estreita relação com a Faculdade de Medicina. Em meados do século XIX assistiu-se naquelas Faculdades a um esforço de desenvolvimento do ensino em consequência das relações internacionais estabelecidas com prestigiadas instituições científicas e de ensino europeias. Na transição do século XIX para o XX ocorreram importantes descobertas na Física que tiveram repercussões rápidas em Coimbra, nomeadamente a rápida replicação da experiência de descoberta dos raios X e das suas aplicações no diagnóstico clínico.

INTRODUÇÃO

A Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra, ocorrida em 1772, criou as Faculdades de Filosofia e Matemática (MARTINS, 2000a), que sempre se caracterizaram por uma relação estreita com a Faculdade de Medicina, que nessa altura foi também modernizada (RASTEIRO, 1999). Esta reforma ficou assinalada por algumas medidas verdadeiramente audaciosas entre as quais se destacam: a separação, em Portugal, os estudos filosófico-naturais dos teológicos; a introdução plena no plano curricular dos ideais da Revolução Científica; a valorização do ensino experimental das ciências físico-químicas e naturais e a renovação do ensino da medicina fortalecendo a componente prática. A organização dos planos de estudos das três faculdades sempre beneficiou de uma boa articulação e complementaridade científico-pedagógica. No âmbito do ensino experimental foram reunidas condições de excelência com a criação dos Gabinetes de Física Experimental (CARVALHO, 1978) e de História Natural, a construção de um edifício moderno destinado ao ensino e investigação em Química, o *Laboratório Chymico*, hoje Museu da Ciência da Universidade (MUSEU DA CIÊNCIA, 2006), a criação do Jardim Botânico, a instalação de um Teatro Anatómico na nova Faculdade de Medicina e a criação do novo Hospital Escolar e do Dispensário Farmacêutico (PITA, 1996).

Dessa época importa realçar a preocupação com a experimentação, bem expressa na introdução do ensino prático na Física, Química, Ciências Naturais e Medicina. Basta ler, por exemplo, o que estabeleciam os Estatutos Pombalinos, no capítulo IV sobre o *Laboratório Chymico: Sendo a Chymica huma parte da Fysica Prática, que serve não somente para demonstrar por via de Experiencias particulares as propriedades dos Corpos, mas também para produzir pela mistura de diferentes substancias, novos Compostos de grande uso nas Artes; pede o Estabelecimento do Curso filosófico, que haja na Universidade hum Laboratório. No qual além de se fazerem as Experiências relativas ao curso das Lições, se trabalhe assiduamente em fazer preparações, que pertencem ao uso das Artes em geral, e da Medicina em particular.*

Contudo, depois da queda do Marquês de Pombal o espírito da reforma foi-se desvanecendo. O início do século XIX foi um período de grande decadência dos estudos médicos, não apenas nas salas de aulas magistrais mas também nos estabelecimentos criados para instrução prática dos alunos. Alguns testemunhos de professores exarados no livro das actas da Congregação da Faculdade de Medicina certificam o atraso e quase ruína da instituição universitária. Em 21 de Novembro de 1821 declarava o professor de Matéria Médica que *não podia entreter os discípulos com exercícios práticos de chimica, já porque lhe escasseava o tempo, já porque o laboratório se achava em estado deplorável.* Em idêntica situação se encontravam quer o Jardim Botânico quer o Dispensário Farmacêutico. O mesmo não se podia dizer do Teatro Anatômico que entrou em fase de prosperidade logo que o professor de Anatomia, Carlos José Pinheiro, iniciou as suas demonstrações, recuperando muitas peças das colecções e lançando as bases do *Gabinete de Anatomia Pathologica*. Em 1829 publicou o *Inventário Scientifico das Peças e Preparados do Theatro Anatômico da Universidade de Coimbra*, onde descrevia as colecções desse gabinete.

Passaram-se depois alguns anos de turbulência nomeadamente (MARTINS, 2000b):

- A suspensão da abertura das aulas da Universidade de Coimbra, em 23 de Setembro de 1831, ordenada por Fortunato de São Boaventura, monge cisterciense acérrimo defensor do regime absolutista, com o fundamento de que os trabalhos da reforma eram incompatíveis com os exercícios académicos. Todavia, o corpo docente permaneceu na Universidade.
- A Guerra Civil de Julho de 1832 a Maio de 1834, após o que tendo sido restabelecida a autoridade real se tornava urgente a abertura da universidade e que se prosseguisse com o ensino das ciências, interrompido havia três anos.

Para perspectivar os acontecimentos subsequentes importa referir quatro períodos fundamentais no desenvolvimento das ciências médicas em Coimbra:

- O período de 1836-1844 da vigência da importante reforma dos estudos médicos de 1836.
- O período de 1844-1863 após uma nova organização de estudos médicos.
- O período de 1863-1872 com o reforço da componente experimental, em consequência de viagens científicas ao estrangeiro efectuadas por vários professores.
- O período de 1872-1892, após a concretização da componente experimental no plano de estudos da Faculdade de Medicina.

Foi em 1911, depois da implantação da República, que as Faculdades de Filosofia e Matemática se fundiram dando lugar à Faculdade de Ciências (que em 1973 deu lugar à actual Faculdade de Ciências e Tecnologia). Manteve-se, porém, a sua forte relação pedagógico-científica com a Faculdade de Medicina.

#### A REFORMA DE ESTUDOS MÉDICOS DE 1836

Até ao ano de 1836 vigorou na Faculdade de Medicina o plano de estudos aprovado em 1824, composto por 12 cadeiras distribuídas por seis anos (Tabela 1). (MIRABEAU, 1872, p. 166),

TABELA 1

Curso Médico da Faculdade de Medicina em 1824		
Ano	Cadeira	Disciplinas
1.º	1. <sup>a</sup>	<i>Zoologia e Botânica</i>
	2. <sup>a</sup>	<i>Physica;</i>
2.º	3. <sup>a</sup>	<i>Chymica Geal e Mineral</i>
	4. <sup>a</sup>	<i>Anatomia Humana comparada</i>
3.º	5. <sup>a</sup>	<i>Physiologia e Chimica Animaes</i>
	6. <sup>a</sup>	<i>Anatomia, Physiologia e Chimica Vegetaes</i>
4.º	7. <sup>a</sup>	<i>Pathologia, Nosologia e Doutrina Hippocratica</i>
	8. <sup>a</sup>	<i>Pharmacia</i>
5.º	9	<i>Anatomia Pathologica, Operações Cirúrgica e Arte Obstetricia</i>
	10	<i>Matéria Medica</i>
6.º	11	<i>Clnica Medica e Cirurgia de homens</i>
	12	<i>Clnica Medica e Cirurgia de mulheres</i>

Durante este período, os estudantes de Medicina deveriam frequentar nas Faculdades de Filosofia e Matemática o curso preparatório cujas disciplinas eram a indicadas na Tabela 2 (MIRABEAU, 1872, p. 166).

Em Junho de 1835, depois de um período conturbado, foram aprovadas as nomeações dos cinco catedráticos e dois outros professores para restabelecer o bom funcionamento dos estudos médicos bem como a administração e direcção dos estabelecimentos da Faculdade de Medicina:

- 1.º Lente – António Joaquim de Campos – 1.<sup>a</sup> cadeira de Practica.
- 2.º Lente – João Alberto Pereira d' Azevedo – cadeira de Instituições.
- 3.º Lente – João Lopes de Moraes – cadeira de Aphorismos.
- 4.º Lente – António Joaquim Barjona – 2.<sup>a</sup> cadeira de Practica

- 5.º Lente – Sebastião d’Almeida e Silva – cadeira de Anatomia.  
 6.º Professor – José Francisco da Silva Pinto – cadeira de Matéria Médica.  
 7.º Professor – António Pereira Zagallo – Clínica de Homens e Mulheres.

A reforma dos estudos médicos, publicada por decreto de 5 de Dezembro de 1836, fixou o curso médico em cinco anos, distribuindo o ensino por dez cadeiras como mostra a Tabela 3 (MIRABEAU, 1872, p. 181):

TABELA 2

Disciplinas do curso preparatório para os estudantes de Medicina	
Ano	Cadeiras
1.º	<i>Grammatica e Língua Latina</i>
2.º	<i>Grammática e Língua Grega</i>
3.º	<i>Philosophia Racional e Moral</i>
4.º	<i>História e Geografia</i>
5.º	<i>Arithmetica, Álgebra e Geometria (no 1.º ano de Mathematica)</i>
6.º	<i>As doutrinas do 2.º ano de Mathematica até à aplicação da Álgebra à Geometria, inclusive recommendação para que se estudem as línguas vivas</i>

TABELA 3

Reforma dos estudos médicos de 1836-1844		
Ano	Cadeira	Disciplinas
1.º	1.ª	<i>Anatomia Humana e Comparada</i>
2.º	2.ª	<i>Physiologia e Hygiene</i>
3.º	3.ª 4.ª	<i>Geral, Pathologia Cirurgica, Therapeutica e Historia Médica. Historia natural Medica, Materia Medica, Chimica Medica e Pharmacia; Frequencia numa aula de clinica</i>
4.º	5.ª 6.ª	<i>Pathologia Medica, Nosologia, Therapeutica, Doutrina Hipocratica Physica Medica, Apparelhos e Operações Cirurgicas (Frequencia nas aulas de clinica)</i>
5.º	7.ª 8.ª 9 10	<i>Partos, Molestias das Mulheres de parto e dos Recem-nascidos Medicina Legal, Hygiene Publica, Policia Medica Clínica interna e externa de Homens Clínica interna e externa de Mulheres</i>

Procurou-se assim criar as bases para o ensino prático da Medicina, reforçando o controlo da Universidade em relação ao exercício da profissão médica. Esta medida ganhou peso com a reorganização do curso de Medicina ocorrida em 1844. Nesta reforma, os estudantes continuaram a obter formação preparatória das ciências fundamentais – Zoologia, Botânica, Física e Química – na Faculdade de Filosofia.

## A REORGANIZAÇÃO DE ESTUDOS MÉDICOS DE 1844-1863

O projecto-lei que estabeleceu a nova organização dos estudos da Faculdade de Medicina e que foi apresentado a 20 de Setembro de 1844, determinava que se conservavam as dez cadeiras existentes para o ensino dos diversos ramos das ciências médicas, cuja distribuição e disposição em curso de cinco anos ficou pertencendo ao Conselho da Faculdade como objecto regulamentar da sua competência.

No decorrer desta nova organização dos estudos médicos, que havia de durar até 1863, foi exigido para a matrícula do primeiro ano médico o curso de disciplinas preparatórias frequentadas na Faculdade de Filosofia, decretadas nas leis anteriores, para além do exame de tradução de língua francesa. Este curso preparatório correspondia essencialmente aos três primeiros anos do Curso de Filosofia. Tal como os estudantes deste curso, também os de Medicina obtinham uma preparação matemática na respectiva Faculdade.

O curso médico ficou desde 29 de Março de 1848, distribuído pelas dez cadeiras já indicadas em 1836, como mostra a Tabela 4 (MIRABEAU, 1872, p. 190):

TABELA 4

Nova organização de estudos médicos de 1844-1863		
Ano	Cadeira	Disciplinas
1.º	1. <sup>a</sup>	<i>Anatomia Humana e Comparada</i>
2.º	2. <sup>a</sup>	<i>Physiologia e Hygiene Privada</i>
	3. <sup>a</sup>	<i>Medicina operatoria – Anatomia Topographica</i>
3.º	4. <sup>a</sup>	<i>Pathologia geral – Pathologia externa</i>
	5. <sup>a</sup>	<i>Pharmacologia – Therapeutica e Pharmacia e frequencia na 8.<sup>a</sup> cadeira</i>
4.º	6. <sup>a</sup>	<i>Tòcologia theorica e practica – Molestias de Puerperas e recémnascidos</i>
	7. <sup>a</sup>	<i>Pathologia interna – Doutrina Hippocratica – Historia Geral da Medicina; frequencia na 8.<sup>a</sup> e 9.<sup>a</sup> cadeira.</i>
5.º	8. <sup>a</sup>	<i>Clinica de Homens</i>
	9. <sup>a</sup>	<i>Clinica de Mulheres</i>
	10. <sup>a</sup>	<i>Medicina Legal – Toxicologia – Hygiene Publica</i>

Durante a década de 1840 procurou-se repor alguma ordem nas diversas cadeiras mediante a substituição de alguns dos antigos compêndios. As opções então feitas tiveram como referência a experimentação e a relevância da Química Orgânica e da Fisiologia para a formação médica (MIRABEAU, 1872, p. 192). Entre os compêndios adoptados destacam-se os seguintes:

- O *Tratado Elementar de Medicina Practica* de Cullen, utilizado nas lições de Patologia Interna foi substituído, em 3 de Maio de 1845, pelo *Manual de Medicina Practica* de Hufeland.
- Para o ensino de Higiene Privada foi adoptado, em 31 de Março de 1846, o *Curso Elementar de Hygiene* de Januário Paes Furtado Galvão.
- Para a cadeira de Partos foi escolhido, em 31 de Março de 1849, o *Tratado de Obstetrícia* de Chaylly.

- Para o estudo da Farmacologia, foi aprovado em 11 de Março de 1850 o *Manual de Matéria Médica* de Bouchardat.
- Na cadeira de Anatomia passou a ser adoptado, em 16 de Abril de 1853 o *Tratado de Anatomia* de Jamin, em substituição dos obsoletos *Elementos de Anatomia* de Soares Franco.

A partir de 1850 assistiu-se a um desenvolvimento significativo do ensino das ciências físico-químicas e das ciências médicas nas Faculdades de Filosofia e de Medicina, desenvolvimento esse que está bem patente, nos dias de hoje, nas colecções das bibliotecas, arquivos e museus da Universidade de Coimbra.

Por esta altura iniciou-se um processo de renovação do corpo docente, passando todos os lugares da Faculdade de Medicina a estar providos. José Ferreira de Macedo Pinto foi nomeado demonstrador de Anatomia e António Guimarães Moreira era o demonstrador de Matéria Médica. António Lopes de Vasconcellos foi nomeado em 1850 ajudante de Clínica Geral. Este professor viria a ser o grande impulsionador do Dispensário Farmacêutico a partir 1858. Também leccionou a cadeira de Matéria Médica e Farmácia. Em 3 de Abril de 1852 entraram António Augusto da Costa Simões e António Gonçalves da Silva e Cunha (como professores opositores, a quem era atribuído o serviço académico extraordinário, podendo ser nomeados para os lugares de demonstradores). A partir de 19 de Agosto de 1853 foi restabelecido o método do concurso público, tendo Bernardo António Serra de Mirabeau sido admitido na Faculdade de Medicina por este método em 2 de Outubro de 1860.

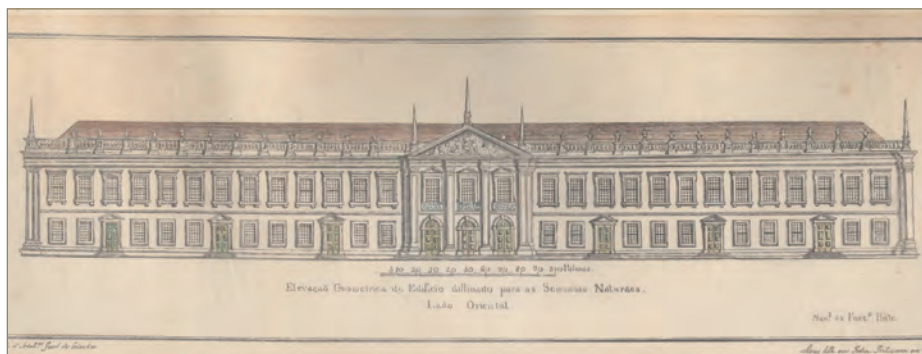


Figura 1 – Elevação Geométrica do Edifício do Colégio de Jesus destinado às Ciências Naturais, numa gravura do século XIX de Manuel da Fonseca Pinto. Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra.

Também ao nível das instalações a Faculdade de Medicina sofreu significativos melhoramentos nos primeiros anos da segunda metade do século XIX. No dia 19 de Março de 1779 o Hospital da Conceição e da Convalescença, até então instalado na Praça Velha de Coimbra, foi transferido para o edifício do antigo Colégio de Jesus ou das Onze Mil Virgens (ligado à Sé Nova), devoluto pela expulsão dos jesuítas que o Marquês de Pombal tinha ordenado (ver Fig. 1). A partir de 1834 foi temporariamente usado o edifício Colégio de S. Jerónimo, devoluto pela saída dos frades ordenada pela lei de extinção das Ordens Religiosas. Após um parecer de diversas comissões sucessivamente nomeadas pela Faculdade de Medicina, o edifício do Colégio das

Artes foi cedido à Universidade, por duas portarias do Ministério do Reino de 22 de Agosto de 1853. Este edifício do século XVII foi então transformado no novo Hospital da Faculdade de Medicina, o que contribuiu para desenvolver e melhorar não só as instalações mas também as condições de trabalho naquela faculdade. Esse hospital da Universidade permaneceu na Alta de Coimbra até ao ano de 1987.

## A FACULDADE DE MEDICINA EM 1863-1872

Os estudos médicos sofreram uma nova ampliação no período de 1863-1872 decorrente das viagens científicas realizadas por alguns professores da Faculdade de Medicina a diversos centros universitários europeus, nomeadamente António Augusto da Costa Simões, que, com o preparador Inácio Rodrigues da Costa Duarte, visitaram vários estabelecimentos médicos em França, Bélgica, Inglaterra e Alemanha. Dessas viagens resultou a possibilidade de aplicação de novas ideias e a modernização dos laboratórios. A modernização destinava-se a possibilitar novas cadeiras de cariz experimental como a Histologia e Fisiologia Geral e a Anatomia Patológica, que resultaram da ampliação dos estudos médicos por carta de lei de 26 de Maio de 1863. Pouco depois, em Julho de 1863, foram feitas alterações no plano de estudos no sentido de contemplar a inserção destas duas cadeiras, sendo a Histologia e a Fisiologia Geral inseridas na Anatomia Descritiva enquanto a Anatomia Patológica seria dada no 5.º ano alternada com a Medicina Legal.

## AS VIAGENS CIENTÍFICAS DE COSTA SIMÕES E COSTA DUARTE

Em 18 de Agosto de 1864, Costa Simões e Costa Duarte iniciaram uma viagem científica a várias escolas na Alemanha (Bona, Wuerzburg, Heidelberg, Munique, Goettingen e Berlim), da França (Paris) e da Suíça (Zurique) com o objectivo de desenvolver as cadeiras de Histologia e Fisiologia. O relatório destas viagens é bem elucidativo da actividade desenvolvida e dos ensinamentos recolhidos (COSTA SIMÕES, 1866a). Tendo chegado a Paris a 22 de Dezembro de 1864, começaram no primeiro trimestre de 1865 a frequentar na *Faculté de Médecine* o curso público de Histologia e Fisiologia de Charles Robin. Paralelamente iniciaram um curso particular de Histologia e Fisiologia Experimental, uma vez que o curso de Robin era fundamentalmente teórico. Seguiram também o curso público do famoso fisiologista francês Claude Bernard, no *Collège de France*, onde os conceitos teóricos eram ilustrados com trabalhos experimentais realizados no anfiteatro da Faculdade. Foi com satisfação que verificaram que algumas dessas experiências, nomeadamente a acção do curare sobre as propriedades vitais dos músculos e dos nervos, tinham já sido realizadas no Hospital de Coimbra (com efeito, este composto orgânico do grupo dos alcalóides já era usado em pequenas doses pelos médicos de Coimbra para relaxamento muscular).

Incumbido do estudo prático dos últimos aperfeiçoamentos da medicina operatória, Costa Duarte frequentou cursos preparatórios em medicina operatória orientados por cirurgiões parisienses como Louis-Marie Velpeau, Auguste Nélaton, Jacques Gilles Maisonneuve e Antoine Joseph Jobert. Durante a sua estada na capital francesa visitou

as clínicas cirúrgicas do *Hôpital de la Charité*, da *École de Médecine* e do *Hôtel-Dieu* (o mais antigo hospital da capital francesa), para além da clínica de oftalmologia e da clínica cirúrgica de moléstias infantis no *L' Hôpital des Enfants-Trouvés*. Em Bruxelas trabalhou na clínica cirúrgica de Hippolyte Rossignol, no *Hôpital Saint-Pierre* e na clínica cirúrgica de Louis De Roubaix no *Hôpital Saint-Jean*, tendo obtido o grau de doutor em Medicina, Cirurgia e Partos na Universidade de Bruxelas.

Costa Simões fez o levantamento da organização do ensino da histologia e fisiologia experimental na Universidade de Paris, tendo reparado que, embora existissem excelentes preparadores de microscopia geral (que executavam preparações de pequenos animais, plantas delicadas e elegantes cristalizações), eles não faziam preparações de histologia humana. Verificou também que os dois cursos públicos de Fisiologia Experimental (Claude Bernard, no *Collège de France* e na *Faculté des Sciences* da Sorbonne, e Pierre Flourens e Alfred Vulpian, no *Jardin du Roi ou Jardin des Plantes*) eram alheios à Faculdade de Medicina. Também tomou conhecimento e comparou a organização do ensino da histologia e da fisiologia experimental nas Universidades da Bélgica (Bruxelas, Louvain, Gand e Liège), da Holanda (Amesterdão, Roterdão, Leyden e Utrecht), incluindo uma relação dos principais aparelhos que encontrou nos Gabinetes de Fisiologia Experimental de Gand, Liège e Utrecht.

Concluiu, finalmente, que se podia e devia instituir em Coimbra um gabinete dotado dos instrumentos necessários para trabalhos de histologia e fisiologia experimental. Com eles seriam realizadas operações como as executadas por Hermann von Helmholtz e Emil du Bois Reymond, célebres electrofisiologistas, a quem desde logo encomendou instrumentos. Deste modo, Costa Simões obteve informação sobre os mais modernos aparelhos, tendo estudado os seus mecanismos e adquirido a competência necessária para efectuar algumas experiências mais sofisticadas. Em Outubro de 1866 o Laboratório de Fisiologia Experimental estava montado na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, como se verifica no segundo relatório de Abril-Junho de 1865 (é aí descrita em pormenor a sua constituição).

Na sequência desta viagem científica Costa Simões visitou também os estabelecimentos de Munique, Göttingen, Berlim e Viena, referindo a semelhança da organização geral dos estudos de Histologia e de Fisiologia Experimental nas universidades alemãs. Salientou como estabelecimento modelo o Laboratório de Histologia de Berlim, construído nos vastos jardins da Escola Veterinária.

Os Laboratórios de Histologia de Berlim eram constituídos por dois edifícios:

- O Estabelecimento de Anatomia Descritiva, onde funcionava o Laboratório de Histologia Normal. A secção destinada aos trabalhos histológicos compunha-se de dois gabinetes de professores e de uma sala, bem iluminada de demonstração e de trabalhos dos alunos. Do parapeito de cada janela pendia uma aba de madeira, que podia colocar-se em forma de mesa e se destinava à elaboração de trabalhos microscópicos pelos alunos. Estas mesas tinham embutido na zona central um quadrado de vidro despolido para dissecação sobre o porta-objecto, resguardo contra a acção dos reagentes e facilidade de limpeza. As mesas de demonstração tinham ao lado uma ardósia para desenho acoplada com uma outra peça para o mesmo fim, de vidro despolido, onde se escrevia com lápis ou giz de cor.



- O estabelecimento de Anatomia Patológica, onde funcionava o Laboratório de Histologia Patológica, inserido numa parte do edifício destinada à anatomia patológica, que incluía o respectivo museu, com ricas colecções de peças naturais. Para a repartição de Química Patológica havia um pequeno, mas bem organizado laboratório pequeno.

Embora funcionasse numa sala de pequenas dimensões, o Laboratório de Fisiologia Experimental de Berlim tinha já um projecto de novo espaço dada a sua grande colecção de aparelhos. No relatório da viagem científica de Costa Simões (COSTA SIMÕES, 1866a, p.47) encontra-se uma descrição pormenorizada de todos esses aparelhos.

#### A PROPOSTA DE REFORMA DO CURSO DE MEDICINA DE COSTA SIMÕES

Após o regresso da sua viagem científica de 1866, as principais reformas que Costa Simões desejaria ver adoptadas na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra foram apresentadas no apêndice do seu relatório. Neste documento referiu-se aos aspectos que considerava essenciais da formação dos estudantes antes de ingressarem no curso médico. Podem resumir-se do seguinte modo:

1. Em relação aos estudos preparatórios considerava desejável que os estudantes tivessem formação prévia em tradução da língua inglesa ou alemã. Deste modo, as disciplinas do liceu exigidas como preparatórias dos alunos médicos deveriam ser: gramática e língua portuguesa; tradução da língua francesa e língua inglesa ou alemã; gramática da língua grega; matemática elementar; princípios de física e química e introdução à história natural dos três reinos; filosofia racional e moral e princípios de direito natural; desenho; história, geografia e cronologia.
2. As disciplinas estudadas em três anos na Faculdade de Filosofia pelos alunos médicos deveriam ser substituídas por um ano de estudos mais adequados na Faculdade de Medicina, suprimindo-se também de igual modo, o estudo das disciplinas a que os mesmos alunos eram obrigados no primeiro ano da Faculdade de Matemática. Deste modo o curso médico passaria de oito para seis anos.

A reforma proposta por Costa Simões preconizava o estudo das ciências acessórias como as ciências físico-químicas e de história natural (então frequentadas na Faculdade de Filosofia) incorporado na Faculdade de Medicina, bem como a prática de trabalhos experimentais pelos alunos, conservando-se a distribuição das disciplinas da faculdade de Medicina então em vigor. Deste modo, o ensino médico ficaria organizado como mostra a Tabela 5 (COSTA SIMÕES, 1866a, p.82):

No novo contexto, a toxicologia e a anatomia patológica eram reunidas numa só cadeira e a toxicologia química era inserida na cadeira de Química Médica. Assim juntava-se numa só cadeira a patologia cirúrgica e a anatomia patológica ficando noutra cadeira apenas a clínica cirúrgica. Se, no futuro, a higiene pública adquirisse

maior importância, também uma cadeira com esse assunto deveria ser individualizada, separando-a da medicina legal. Considerava-se ainda que a histologia anormal, que posteriormente foi incorporada na anatomia patológica, deveria reunir-se numa só cadeira com a histologia normal, tornando-a independente da fisiologia geral.

TABELA 5

Reforma depois da viagem científica de Costa Simões		
Ano	Cadeira	Disciplinas
1.º	1. <sup>a</sup>	<i>Anatomia Descritiva</i>
	2. <sup>a</sup>	<i>Histologia e physiologia geral</i>
2.º	3. <sup>a</sup>	<i>Physiologia especial e Hygiene Particular</i>
	4. <sup>a</sup>	<i>Medicina operatoria e Pathologia geral</i>
3.º	5. <sup>a</sup>	<i>Materia medica e pharmacia</i>
	6. <sup>a</sup>	<i>Anatomia pathologica e toxicologia</i>
	7. <sup>a</sup>	<i>Pathologia cirurgica e clinica cirurgica</i>
4.º	8. <sup>a</sup>	<i>Pathologia interna</i>
	9. <sup>a</sup>	<i>Arte obstetricia e clinica respectiva</i>
	10. <sup>a</sup>	<i>Clinica de Homens</i>
	11. <sup>a</sup>	<i>Clinica de Mulheres</i>
5.º	12. <sup>a</sup>	<i>Medicina Legal e Hygiene Publica</i>
	(10)	<i>Clinica de homens</i>
	(11)	<i>Clinica de mulheres</i>

#### OS GABINETES EXPERIMENTAIS DA FACULDADE DE MEDICINA

Da reestruturação da Faculdade de Medicina ocorrida em 1866-1872, na sequência das propostas apresentadas por Costa Simões, resultou a criação de laboratórios independentes de Fisiologia Experimental, Histologia Toxicologia e Anatomia Patológica. Por outro lado, as disciplinas preparatórias para o curso de Medicina, que eram estudadas na Faculdade de Filosofia, passaram a ter os seus próprios Laboratórios de Química, Física Médica e de História Natural. Em 1869 foi apresentado por Costa Simões um projecto de 16 páginas e 14 estampas, *Projecto de Reconstrução do Hospital do Colégio das Artes* (Fig. 2), publicado pela Imprensa Nacional em Lisboa (COSTA SIMÕES, 1869) e republicado pela Imprensa da Universidade de Coimbra (COSTA SIMÕES, 1880).

O Laboratório ou Gabinete de Histologia em Coimbra foi criado na Faculdade de Medicina e, apesar de a sua localização ser provisória, dispunha de boas condições de espaço e luz. Ocupava uma sala de 8,45 m de comprimento por 3,30 m de largura e 4,30 m de pé direito (Fig. 3). Os 12 microscópios deste gabinete e os seus numerosos instrumentos e utensílios de trabalho constituíam a colecção de instrumentos do laboratório, como se pode ver na *Memória Histórica da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra* (MIRABEAU, 1872).

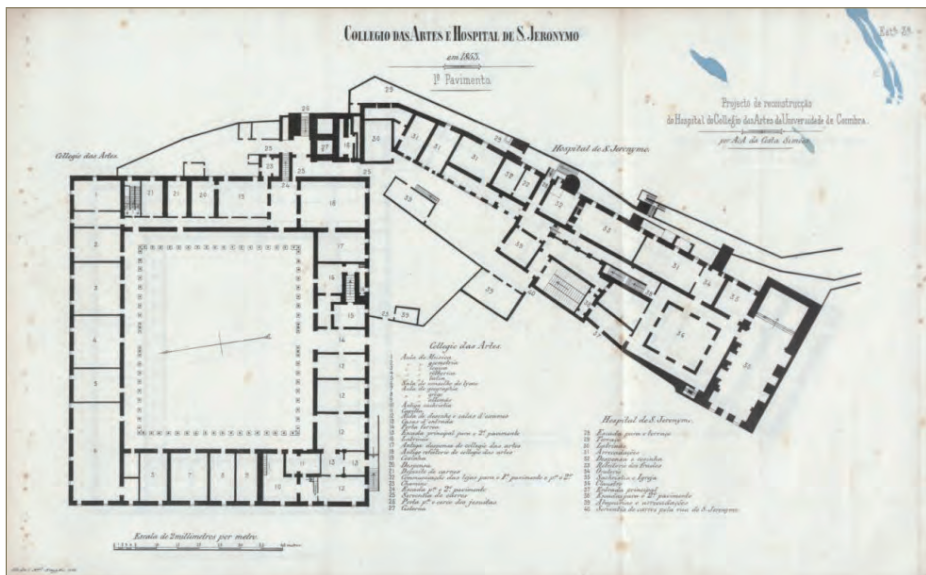
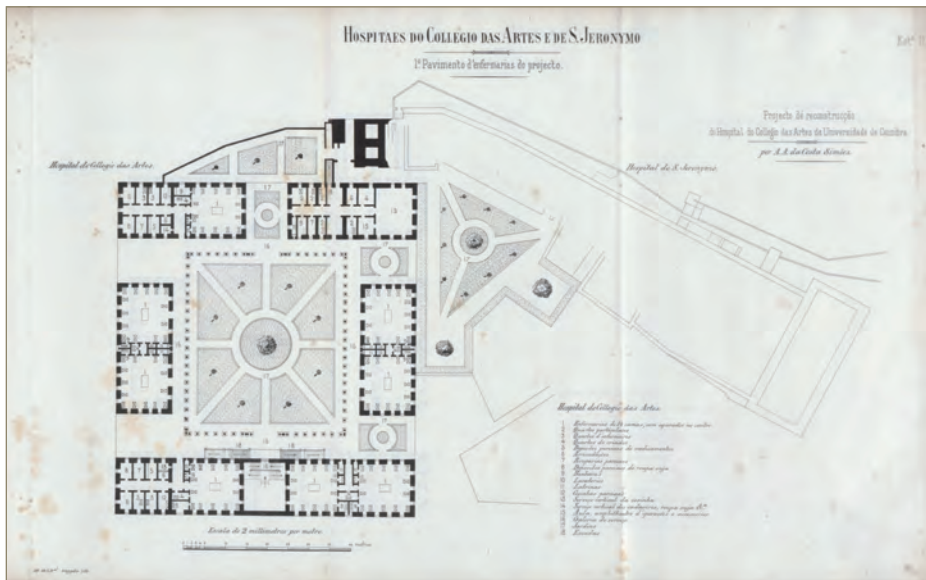


Figura 2 – Hospitais da Universidade de Coimbra: projecto de reconstrução do hospital do Colégio das Artes/por A.A. da Costa Simões. – Lisboa: Imprensa Nacional, 1869.



Figura 3 – Laboratório de Histologia. Fotografia de Augusto Bobone. [1902].

Por sua vez, o Gabinete de Fisiologia Experimental ocupava duas salas de 4,30 m de pé direito e de 7,15 m de largura: uma delas com 5,75 m de comprimento e luz de duas janelas grandes era comum aos trabalhos de vivisseção de duas cadeiras de Fisiologia e de Toxicologia; a outra, com 8,18 m de comprimento e luz de três janelas, era o Gabinete de Fisiologia Experimental propriamente dito. A coleção deste gabinete compunha-se de aparelhos encomendados em Berlim, Bona, Breslau, Viena e Paris durante a viagem científica de 1865 (COSTA SIMÕES, 1866b). Desta viagem resultou também a publicação do seu livro *Elementos de Physiologia Humana*, em 1866, que foi bastante elogiado por professores estrangeiros (GUSMÃO, 1866, p. 133/4).

Na coleção dos aparelhos do Laboratório de Fisiologia Experimental da Universidade de Coimbra não figuravam os aparelhos de óptica e acústica, porque as respectivas disciplinas eram ensinadas aos futuros médicos na Faculdade de Filosofia, onde existia um Gabinete de Física, classificado por Costa Simões (COSTA SIMÕES, 1866a, p.59) como *rico e apparatuso como não vi outro, e com uma collecção de aparelhos a par dos melhores da Europa*. Este Gabinete, fundado pelo Marquês de Pombal, chegou até aos nossos dias, sendo actualmente o Museu de Física, que integra o Museu de Ciência da Universidade de Coimbra.

O Gabinete de Fisiologia Experimental da Faculdade de Medicina (Fig. 4), com a sua coleção de aparelhos adquirida após a viagem científica de 1866 podia equiparar-se aos melhores laboratórios da Alemanha, sendo considerado por Costa Simões claramente superior aos franceses (COSTA SIMÕES, 1866b, p. 152-156). Este laboratório possuía um registador Chaveau (Fig. 5), adquirido em 1878, do qual Costa Simões em 1885 fez uma descrição pormenorizada no Anuário da Universidade (SIMÕES, 1885).



Fig. 4 – Laboratório de Fisiologia Experimental. Ao centro vê-se o Registrador de Chauveau adquirido em 1878. Fotografia de Augusto Bobone. (1902).

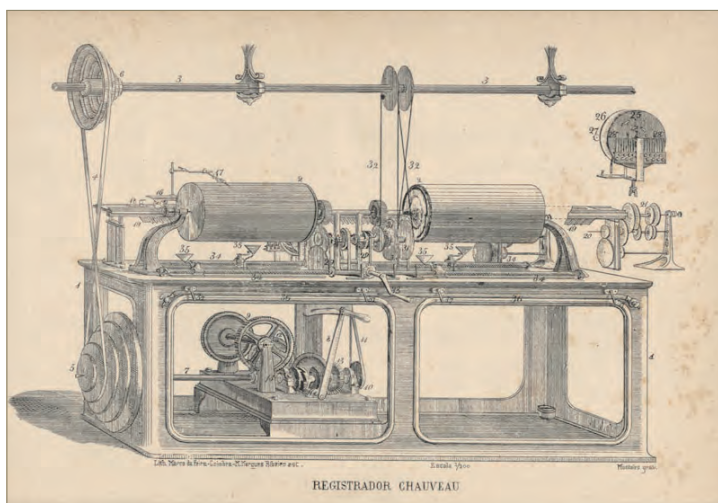


Figura 5 – O registrador de Chauveau, descrito por Costa Simões no Anuário da Universidade do ano de 1885.

Para as operações de química fisiológica existia um *Gabinete de Química Médica*, também com uma boa coleção de aparelhos, que se deveu a José Ferreira de Macedo Pinto, professor catedrático de Medicina Legal. Esse laboratório foi criado para o ensino prático de toxicologia, demonstrando as aplicações da química nos estudos anatómicos e fisiológicos.

No Laboratório de Toxicologia fundado em 1859, ao lado do Gabinete de Fisiologia Experimental, existiam os seguintes objectos: máquina pneumática para a evaporação no vácuo, barómetro de Fortin, higrómetro de Saussure, lâmpada do esmaltador, uma rica colecção de areómetros e de termómetros, balança de análise, pilha de Bunsen com dez elementos, pilha de Smithson, eudiómetro de Bunsen, quinímetro de Glénard (usado para dosagens de quinino), acetímetro de Reveil (usado para dosagens de ácido acético), alcoómetro de Gay Lussac e alcalímetro de Descroisilles, entre muitos outros aparelhos. Existia também uma colecção dos instrumentos para a análise sofisticada das substâncias alimentares bem como das águas medicinais (ALVES, 1862, p.126).

Assim o Gabinete de Química Médica passou a ser o teatro das investigações toxicológicas para a instrução prévia dos alunos do 5.º ano de medicina, realizando ensaios de química anatómica e experiências de fisiologia. Foi o caso das experiências desenvolvidas por Jerónimo José de Mello, usando reagentes vindos de França, Alemanha e Inglaterra, com base nos resultados de fisiologia obtidos por Claude Bernard, Karl Gotthelf Lehmann e Benedikt Stilling.



Figura 6 – Gabinete de Anatomia. Fotografia de Augusto Bobone. [1902].

Além do Gabinete de Anatomia (Fig. 6) existia também o Gabinete de Anatomia Patológica (Fig. 7) criado por Francisco António Alves, aproveitando o espólio do Teatro Anatómico. Em 1865 esse professor publicou no *Instituto* o primeiro catálogo do Gabinete – *Catálogo dos Gabinetes de Química Médica e de Anatomia Pathologica* – mencionando 81 exemplares por onde os alunos podiam aprender numerosas lesões (ALVES, 1865). Em 1869 publicou a primeira obra de anatomia patológica em português com o título *Elementos de anatomia pathologica geral* (ALVES, 1869).



Fig. 7 – Gabinete de Anatomia Patológica. Fotografia de Augusto Bobone. [1902].

## A FACULDADE DE MEDICINA EM 1872-1892

Após o período de ampliação dos estudos médicos resultantes dos contactos internacionais feitos por Costa Simões e Costa Duarte, assistimos a um dos períodos mais notáveis de transformações na história da medicina na academia coimbricense, que permitiu acompanhar o progresso das ciências médicas no final do século XIX. Em 1880 Costa Simões elaborou um pormenorizado relatório sobre o ensino prático na Faculdade de Medicina (Fig. 8).



Figura 8 – O ensino pratico na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra/por A. A. da Costa Simões.  
– Coimbra: Imprensa da Universidade, 1880. À direita vê-se o alçado do grande anfiteatro da Faculdade em projecto, situado no pátio poente do colégio de Jesus.

As Tabelas 6 e 7 apresentam a constituição do corpo docente e a organização curricular da Faculdade de Medicina em 1872 (MIRABEAU, 1872, ps. 232/3 e 234/6).

TABELA 6

LISTA DOS PROFESSORES EM EFECTIVO PELA ORDEM DE ANTIGUIDADE (com indicação das matérias leccionadas)	
Matéria medica e pharmacia	<i>Antonio Egypcio Quaresma Lopes de Vasconcellos</i>
Histologia e physiologia geral	<i>Antonio Augusto da Costa Simões (director do gabinete de histologia e physiologia experimental)</i>
Clinica de mulheres	<i>Antonio Gonçalves da Silva e Cunha</i>
Anatomia descriptiva.....	<i>Callisto Ignacio d'Almeida Ferraz</i>
Anatomia pathologica geral e Toxicologia	<i>Francisco Antonio Alves (director do gabinete de anatomia pathologica e do gabinete de chimica medica)</i>
Tocologia, molestias de Puerperas e recém-nascidos e clinica de mulheres	<i>Lourenço d'Almeida e Azevedo</i>
Physiologia especial e Hygiene privada	<i>Bernardo Antonio Serra de Mirabeau</i>
Pathologia geral, pathologia, Cirurgica e clinica de homens	<i>Manuel Pereira Dias</i>
Pathologia interna, doutrina hippocratica e historia geral da medicina	<i>José Epiphanio Marques</i>
Medicina Legal, hygiene publica e Policia higienica	<i>Fernando Augusto de Andrade Pimentel e Mello</i>
Clinica de homens	<i>Filippe do Quental</i>
Anatomia topographica e Medicina operatoria	<i>Antonio da Cunha Vieira de Meirelles</i>

TABELA 7

Distribuição das cadeiras e matérias do curso médico em 1872		
Ano	Cadeira	Disciplinas
1.º	1. <sup>a</sup>	<i>Anatomia descriptiva humana e comparada</i>
	2. <sup>a</sup>	<i>Histologia e physiologia geral</i>
2.º	3. <sup>a</sup>	<i>Physiologia especial e Hygiene Privada</i>
	4. <sup>a</sup>	<i>Anatomia topographica e medicina operatoria</i>
3.º	5. <sup>a</sup>	<i>Materia medica e pharmacia</i>
	6. <sup>a</sup>	<i>Pathologia geral, pathologia externa e clinica cirurgica de homens</i>
	7. <sup>a</sup>	<i>Anatomia pathologica geral e toxicologia</i>
4.º	8. <sup>a</sup>	<i>Pathologia interna, doutrina hippocratica e historia geral da medicina</i>
	9. <sup>a</sup>	<i>Tocologia, molestias de perperas e recém-nascidos, clinica tocologica e clinica cirurgica de mulheres</i>



Distribuição das cadeiras e matérias do curso médico em 1872		
Ano	Cadeira	Disciplinas
5.º	10. <sup>a</sup>	<i>Clinica de mulheres</i>
	11. <sup>a</sup>	<i>Clinica de homens</i>
	12. <sup>a</sup>	<i>Medicina Legal, hygiene publica e policia hygienica</i>

Quando em 1872 foi comemorado o centenário da reforma da Universidade foi relembrado a necessidade de novas cadeiras para desenvolver alguns ramos da ciência que entretanto tinham adquirido maior importância, como era o caso das doenças cutâneas. Foi criada a cadeira de Dermatologia por Adriano Xavier Lopes Vieira, então professor de *Anatomia Pathologica*. Utilizando o *Gabinete de Anatomia Pathologica* esse professor ilustrava nas aulas as dermatoses mais frequentes, recorrendo a modelos de cera. Deste curso (Tabela 8), oficialmente anexo à cadeira de *Pathologia Cirúrgica* e a cargo do mesmo professor, resultou um manuscrito reproduzido litograficamente, cujos exemplares são hoje muito raros (MIRABEAU, 1892, ps. 3-12).

A criação da cadeira de Oftalmologia pouco depois por Joaquim Augusto de Sousa Refoios, feita na condição de se organizar nos Hospitais da Universidade um gabinete provido de instrumentos e aparelhos indispensáveis para o exame e tratamento das doenças dos olhos, veio preencher uma importante lacuna assim como a inauguração de um curso de oftalmologia (RASTEIRO, 1968). Esse professor, então responsável pela cadeira de Anatomia, criou a cadeira de Clínica Cirúrgica, responsabilizando-se, pelo seu ensino em curso especial e *sem receber mais do que o simples ordenado de catedrático, e a ceder a sua gratificação de exercício em favor do substituto que fosse reger a cadeira de anatomia* (MIRABEAU, 1892, p. 7).

Assistia-se assim à abertura das especialidades clínicas, posicionando a Faculdade em condições favoráveis para alargar o seu programa de estudos práticos, como se pode ver na Tabela 8, que mostra o curso no ano escolar de 1892-1893. Em 1880 Costa Simões publicou um pormenorizado relatório sobre o ensino prático na Faculdade de Medicina (Fig. 9).

TABELA 8

Curso médico na Faculdade de Medicina em 1892		
Ano	Cadeira	Disciplinas
1.º	1. <sup>a</sup>	<i>Anatomia descritiva humana e comparada</i>
	2. <sup>a</sup>	<i>Histologia e physiologia geral</i>
2.º	3. <sup>a</sup>	<i>Physiologia especial e Hygiene Privada</i>
	4. <sup>a</sup>	<i>Anatomia topographica e medicina operatoria</i>
	5. <sup>a</sup>	<i>Anatomia pathologica e toxicologica</i>
3.º	6. <sup>a</sup>	<i>Materia medica e pharmacia</i>
	7. <sup>a</sup>	<i>Pathologia geral e historia geral da medicina</i>
	8. <sup>a</sup>	<i>Pathologia cirurgica e dermatologia</i>
4.º	9. <sup>a</sup>	<i>Pathologia interna</i>
	10. <sup>a</sup>	<i>Tocologia, doenças de puerperas e recém-nascidos</i>
	11. <sup>a</sup>	<i>Clinica cirurgica. Clinica ophthalmologica.</i>

Curso médico na Faculdade de Medicina em 1892		
Ano	Cadeira	Disciplinas
5.º	12. <sup>a</sup> 13. <sup>a</sup> 14. <sup>a</sup>	<i>Clinica de mulheres</i> <i>Clinica de homens</i> <i>Medicina Legal. Hygiene publica e policia hygienica</i>

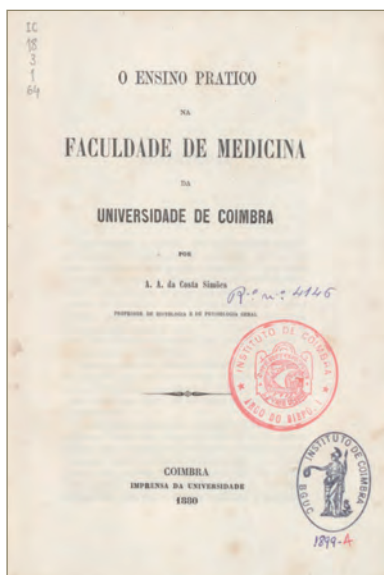


Figura 9 – O ensino pratico na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra/ por A. A. da Costa Simões. – Coimbra: Imprensa da Universidade, 1880.

## O LABORATÓRIO QUÍMICO E AS CIÊNCIAS MÉDICAS

Até à criação do *Gabinete de Química Médica*, a Faculdade de Medicina recorria ao *Laboratório Químico* da Faculdade de Filosofia. A Congregação desta Faculdade não raras vezes tomava deliberações no sentido de garantir uma boa articulação ente as suas necessidades e as da Faculdade de Medicina. A 5 de Outubro de 1854 ficou estabelecido por uma portaria real que se mandasse pôr à disposição de quem fizesse as analyses medico-legaes os aparelhos e mais utensílios do laboratório químico (CARVALHO, 1872, p. 137). Apenas três meses depois, a 29 de Janeiro de 1855, os directores do *Gabinete de Physica* e do *Laboratório Químico* foram autorizados a adquirir *utensílios, machinas e apparatus necessários para o serviço dos seus estabelecimentos*, tendo sido também neste ano que o director do *Laboratório Chymico* foi autorizado a construir um anfiteatro na aula de Química Orgânica, ficando reservada a antiga aula de Química Inorgânica para trabalhos práticos de laboratório. Por diversas ocasiões este laboratório teve acções de relevo na área da saúde pública. Logo em Agosto de 1809

o lente de Química, Tomé Rodrigues Sobral, empenhou-se em debelar um surto de peste em Coimbra. Para purificar a atmosfera, preparou no Laboratório desinfetadores de cloro e ácido muriático oxigenado, que foram distribuídos gratuitamente por casas particulares, hospitais, cadeias e até pelas ruas (COSTA, 1986). Em Outubro de 1813 foi publicado no *Jornal de Coimbra* um relatório pormenorizado desta actividade. Mais tarde, a 26 de Novembro de 1855, o *Laboratório Chimico* acordou em prestar auxílio à Faculdade de Medicina nos ensaios de análises ao sangue, vómitos e excreções dos coléricos, com o fim de completar as observações acerca da epidemia de cólera que então assolava em Coimbra.

A melhoria das condições para a prática experimental foi uma constante na segunda metade do século XIX. Em 1858 foram aprovadas obras do *Laboratório Chimico* que tinha sido enriquecido há pouco com aparelhos importantes.

Ao nível da reorganização dos cursos de Filosofia foram tomadas algumas decisões no final da década de 1850, tal como ocorreu em Medicina. Na reunião do Conselho da Faculdade de Filosofia, de 29 de Julho de 1858, foi elaborada uma consulta sobre a nova distribuição dos estudos das ciências físico-químicas e históriconaturais na Universidade, a submeter à aprovação do governo. As alterações a introduzir tiveram em consideração as necessidades da formação preparatória dos estudantes que se destinassem ao curso de Medicina.

Por diversas vezes a Congregação da Faculdade de Filosofia expressou a necessidade de harmonizar o plano dos estudos filosóficos com os interesses do ensino público, concedendo-lhe maior amplitude. Em Março de 1861 foi apresentado pela Congregação da Faculdade um novo projecto de reforma em que se dava particular ênfase à necessidade de novas cadeiras com demonstrações experimentais que permitissem distribuir as matérias de programas alargados. Uma comissão de docentes foi incumbida da tarefa de regular de forma conveniente os cursos pelos diversos anos, em harmonia com as Faculdades de Medicina e Matemática. Em relação ao ensino da Física, argumentava-se que o desenvolvimento das suas áreas era tal que se justificava que cada um dos capítulos dos antigos programas de ensino daquela disciplina se tornasse uma cadeira independente. Uma nova estrutura do Curso de Filosofia foi aprovada por portaria do Ministério do Reino de 9 de Outubro de 1861, apresentada ao Conselho da Faculdade a 17 de Outubro. Com esta importante reforma do Curso de Filosofia pretendia-se que o quadro curricular ficasse harmonizado com os das Faculdades de Matemática e Medicina (CARVALHO, 1872, p. 162).

A referida portaria determinou que a redacção dos programas das cadeiras era da responsabilidade de cada um dos professores. À Congregação Geral das três Faculdades – Filosofia, Matemática e Medicina – competia harmonizar os estudos filosóficos com os estudos médicos e matemáticos. Ficou também estabelecido que se exigisse como habilitação para entrada no 6.º ano da Faculdade de Filosofia a frequência e aproveitamento dos estudantes no 3.º ano do curso de Matemática ou o da cadeira de Anatomia e Fisiologia do curso de Medicina.

A reforma de 1861 representou o cumprimento de algumas reivindicações do corpo docente. Contudo, o desejo de desenvolvimento da Faculdade originou novas propostas. Para melhorar a organização do ensino universitário, o governo mandou ouvir os Conselhos das Faculdades sobre uma série de questões, tendo para o efeito publicado a portaria de 6 de Julho de 1866. Daqui resultaram três projectos:

- 1.º Projecto: propunha a divisão do Curso de Filosofia em duas secções, cada uma com a duração de quatro anos – a de *sciencias physico-chimicas e a de ciencias historico-naturaes*, compreendendo a primeira seis catedráticos e quatro substitutos, e a segunda cinco catedráticos e três substitutos.
- 2.º Projecto: propunha a divisão da Faculdade em três secções – *sciencias physico-chimicas, ciencias historico-naturaes e ciencias applicadas* – compreendendo todos estes cursos, 11 cadeiras distribuídas por cinco anos.
- 3.º Projecto: propunha a fusão das Faculdades de Matemática e Filosofia numa só Faculdade de Ciências, contendo 16 cadeiras e divididas em três secções. Esta ideia só se veio a concretizar quase 50 anos depois, em 1911.

Foi o primeiro projecto aquele que mereceu um parecer favorável da maioria dos professores da Faculdade. O principal ponto de divergência era o ensino das ciências tecnológicas, uma vez que a maioria defendia que este ensino não era próprio das universidades. Consideravam que o ensino das disciplinas tecnológicas deveria ser reservado a outro tipo de escolas ou institutos, especialmente vocacionadas para isso. Perdeu-se desta forma uma oportunidade de se criar, no século XIX, em Coimbra uma escola de engenharia (foi necessário esperar mais de um século para que surgisse nessa cidade a primeira Faculdade de Ciências e Tecnologia portuguesa). Assim, até ao início do século XX a maior parte dos estudantes que frequentavam os primeiros anos da Faculdade de Filosofia destinavam-se ao curso médico.

No final do século XIX, as propostas de reorganização do ensino das ciências físico-químicas, para além de se procurarem adaptar aos desenvolvimentos científicos da época, continuavam a ter em atenção as necessidades da formação dos estudantes que se destinavam ao curso médico. Em 6 de Maio de 1882, o Conselho da Faculdade de Filosofia, entendeu que, por altura das celebrações do primeiro centenário da morte do Marquês de Pombal, deveria propor uma reforma da Faculdade. O *Projecto de Reforma da Faculdade de Philosophia da Universidade* foi publicado na revista *O Instituto* em Outubro de 1884. Os progressos das ciências naturais tornavam esta reforma indispensável de modo a *collocar o ensino confiado á mesma faculdade em harmonia com o estado presente d'aquellas ciencias* (FREIRE *et al.*, 1884). Contudo, a proposta de reorganização do plano de estudos não foi considerada ideal pelo Conselho da Faculdade, mas sim e apenas como a possível. Uma reforma que fosse inteiramente conforme às exigências do ensino moderno exigiria não só a alteração quase total da legislação vigente, mas um considerável aumento das despesas com a criação de novas cadeiras e a dotação de laboratórios e gabinetes indispensáveis para o estudo prático das ciências da Natureza. Este documento definia também as cadeiras da Faculdade de Medicina que deveriam ser frequentadas pelos estudantes de Filosofia. Deste modo, o Conselho da Faculdade apresentou uma reforma de transição. Nela defendia a divisão da Faculdade de Filosofia em duas secções: *sciencias physico – chimiques e ciencias historico – naturaes*.

A formação em química dos futuros estudantes de medicina era uma preocupação constante. Entre as principais medidas, algumas tinham em consideração as necessidades específicas da formação nas áreas de análise química e de química biológica. A análise química revelava-se tão complexa nos seus diferentes ramos que exigia a criação de uma cadeira ou de um curso especial. A experiência tinha demonstrado que o curso de *Analyse Chimica* então em vigor não correspondia às exigências de um

ensino actualizado. Tornava-se necessário criar um curso prático obrigatório daquela disciplina. As exposições orais, embora acompanhadas das experiências susceptíveis de serem feitas na sala ordinária, não podiam suprir os trabalhos efectuados pelos próprios alunos no laboratório por não lhes darem uma ideia clara dos processos seguidos.

A química biológica revelava-se uma área indispensável para o estudo da fisiologia e da patologia, e tornava-se absolutamente necessária para os alunos que se destinavam à Medicina. A solução encontrada pelo Conselho da Faculdade foi a inclusão destes temas na cadeira de *Chimica Organica*, preenchendo assim transitoriamente uma lacuna no quadro da faculdade. Por outro lado, o estudo, numa só cadeira, da anatomia e fisiologia humana e comparada e dos diferentes ramos da zoologia descritiva era muito deficiente, por manifesta falta de tempo, e pela grande extensão de cada um daqueles ramos científicos. Sendo assim, era indispensável a divisão da cadeira de Zoologia em pelo menos duas, ocupando-se uma da *Zootomia e Physiologia Comparada* e outra da *Zoologia Descriptiva*. Tal solução não foi, contudo, considerada satisfatória pelo Conselho da Faculdade. Para remediar em parte esta deficiência sem a criação de novas cadeiras propôs que os alunos da Faculdade de Filosofia, antes do estudo da zoologia descritiva, frequentassem na Faculdade de Medicina as cadeiras de *Anatomia e Physiologia Geral*.

#### A GÊNESE DO GABINETE DE RADIOSCOPIA

Um exemplo da cooperação entre as Faculdades de Filosofia e de Medicina foi a rápida replicação entre nós da descoberta dos raios X e da sua aplicação no diagnóstico clínico. Para isso, foram fundamentais as condições reunidas no Gabinete de Física Experimental e a actividade científica aí desenvolvida, resultantes dos contactos internacionais estabelecidos por Santos Viegas. Os recursos experimentais reunidos naquele Gabinete eram muito actualizados. Efectivamente, em Fevereiro de 1896, pouco mais de um mês após o anúncio da descoberta feita pelo alemão Wilhelm Conrad Röntgen, foram realizadas em Coimbra, por Henrique Teixeira Bastos (Fig. 3), os primeiros ensaios para aplicação dos raios X no diagnóstico clínico. Tal só foi possível por já se encontrarem reunidos no Gabinete de Física Experimental os instrumentos necessários. Com efeito, a maior parte dos instrumentos exigidos nas primeiras experiências dos raios X já tinham sido adquiridos por Santos Viegas em 1872, isto é, 24 anos antes e eram usados em diversas experiências de electromagnetismo e no estudo das descargas eléctricas em gases e espectroscopia (MARTINS, 2000b; MARTINS, 2001).



Figura 3 – O professor da Faculdade de Filosofia Henrique Teixeira Bastos começou a realizar as primeiras experiências de aplicação dos raios X no diagnóstico clínico, em Coimbra, cerca de um mês depois da descoberta de Röntgen em Wuerzburg.



Figura 4 – Notícia publicada no jornal “O Século” de 1 Março de 1896, anunciando as primeiras experiências de raios X realizadas em Coimbra, durante o mês de Fevereiro desse ano, por Henrique Teixeira Bastos.

No dia 1 de Março de 1896, o jornal *O Século* (Fig.3) publicou na primeira página um extenso artigo intitulado *A Photographia através dos corpos opacos*, onde se dava uma notícia das primeiras experiências feitas em Portugal. Ainda em Fevereiro desse ano foram realizados os primeiros ensaios de aplicação dos raios X no diagnóstico clínico (Fig. 4 e Fig. 5). Nos anos de 1896 e 1897 intensificaram-se os estudos sobre os raios X no Gabinete de Física de Coimbra.

Aos primeiros ensaios da aplicação dos raios X realizados no Gabinete de Física, seguiu-se um ano de estudos mais completos. Em Maio de 1897, Álvaro José da Silva Basto, licenciado em *Philosophia Natural*, submeteu a dissertação inaugural para o acto de conclusões magnas na Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra intitulada *Os raios cathódicos e os raios X de Röntgen*. Silva Basto começava por se referir aos estudos experimentais de descargas eléctricas em gases, descrevendo pormenorizadamente a aparência das descargas em diversas condições, e os métodos de preparação das descargas, seguindo-se o estudo experimental dos raios catódicos e a descrição do estado eléctrico dos tubos de descarga. Sobre as propriedades dos raios catódicos, referiu-se às suas acções luminescentes, químicas e fotográficas, mecânicas, caloríficas e eléctricas. Estudou a acção de um campo magnético e de um campo electrostático sobre os raios catódicos. Pesquisas sobre a propagação no interior do tubo, determinação da velocidade, reflexão e transparência, propagação no exterior

do tubo (experiências de Lenard) também foram contemplados na sua dissertação. A respeito da natureza dos raios catódicos, analisou a teoria da condução molecular, teoria da condução electrolítica, a teoria da natureza material dos raios catódicos, etc. A parte referente aos raios de Röntgen iniciava-se com um estudo sobre as suas propriedades ópticas, seguindo-se experiências sobre acções luminescentes e fotográficas, acções eléctricas e o estudo comparativo com outras radiações novas como os raios de Becquerel. Depois de um capítulo dedicado aos modelos teóricos explicativos da natureza dos raios X, desenvolveu o estudo das técnicas na produção e aplicação da radiação, mostrando Nesta um conhecimento profundo de aspectos tanto teóricos como práticos.



Figura 5 – As primeiras imagens da aplicação médica dos raios X obtidas em Coimbra em Fevereiro de 1896.

Os conhecimentos sobre a estrutura atómica começaram a ter aplicações médicas, inaugurando uma tradição que se prolongou, chegando até aos dias de hoje, e de que foi exemplo a criação do Laboratório de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (FERNANDES, 1946). Em 1901, apenas cinco anos após a descoberta de raios X, o decreto n.º 4, de 24 de Dezembro, estabeleceu as *Bases para a Reorganização da Universidade de Coimbra*. Este decreto criou o Gabinete de Radioscopia e Radiografia no Hospital da Universidade de Coimbra (SIMPÓSIO, 1996). No documento pode ler-se:

*É axiomática a importância da radioscopia e radiografia. A criação de um gabinete de radioscopia e radiografia impõe-se cada vez com mais urgência, pela aplicação que em Medicina se está fazendo dos Raios X, como meio de diagnóstico e observação clínica. Os estudos modernos da acção da luz sobre os micróbios são ainda outra razão que está aconselhando a fundar quanto antes esse gabinete. Por isso o presente decreto cria no Hospital da Universidade um gabinete de radioscopia e radiografia, para regular funcionamento de instrução clínica dos alunos.*

## CONCLUSÕES

As relações científicas e pedagógicas das Faculdades de Filosofia e Medicina foram-se acentuando ao longo do século XIX: desenvolveram-se as pontes entre as duas áreas do saber, que ajudaram a desenvolver cada uma delas. Nesse período foi sendo mais clara a necessidade da introdução das ciências físicas e químicas na explicação dos fenómenos ligados ao corpo humano e à saúde.

Os estudos médicos deixaram de visualizar o corpo humano apenas de um ponto de vista exterior, caminhando em direcção a um mais profundo conhecimento do seu interior, o que só foi possível usando os ensinamentos mais actuais da Física e Química. O incremento da aprendizagem experimental das ciências médicas mediante a aquisição e uso da instrumentação adequada se, por um lado, possibilitou uma melhor preparação dos médicos contribuiu, por outro lado, para o enriquecimento das ciências básicas.

Esse progresso foi sobretudo expresso nalgumas cadeiras básicas de Medicina a partir de 1867 depois da viagem científica de Costa Simões. O mesmo aconteceu na Filosofia e nessa mesma época com a viagem científica de Santos Viegas. As relações internacionais daquelas faculdades conheceram nessa época um grande desenvolvimento, na medida em que passou a ser almejado um nível comparável com os de boas universidades europeias. Assistiu-se então a uma melhoria significativa do ensino das ciências médicas e das ciências físico-químicas, que é bem demonstrado pelas actuais colecções das bibliotecas, arquivos e museus da Universidade de Coimbra, e que culminou no final do século XIX com a replicação quase imediata por Teixeira Bastos em Coimbra da experiência da descoberta dos raios X. No entanto, tratava-se sempre de adquirir ciência “em segunda mão” e não de a criar com as próprias mãos...

## BIBLIOGRAFIA

- ALVES, Francisco António (1862). *Breve notícia do gabinete químico da Faculdade de Medicina – O Instituto*, vol. X, ps.126/7: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- ALVES, Francisco António (1865). *Catálogo do Gabinete de Anatomia Patológica e Química Médica*. Coimbra, Imprensa da Universidade.
- ALVES, Francisco António (1869). *Elementos de anatomia pathologica geral* – Imprensa da Universidade de Coimbra.
- CARVALHO, Joaquim Augusto Simões de (1872). *Memoria historica da Faculdade de Filosofia. Coimbra*: Imprensa da Universidade.
- CARVALHO, Joaquim Augusto Simões de (1872). *Additamento à memoria historica da Faculdade de Filosofia*. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- CARVALHO, Rómulo de (1978). *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)*. Coimbra: Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra.
- COSTA, A. M. Amorim da, (1986). *Thomé Rodrigues Sobral (1759-1829): a química ao serviço da comunidade*. Lisboa: Acad. Ciênc. Lisboa. ps. 373-401.
- COSTA SIMÕES, António Augusto (1866b). *O Instituto, Jornal Científico e Literário*, vol. XIII, 152-156.



- COSTA SIMÕES, Antonio Augusto (1866a). “*Relatórios de Uma Viagem Científica*” – Imprensa da Universidade de Coimbra.
- COSTA SIMÕES, Antonio Augusto (1869). *Projecto de Reconstrução do Hospital do Collegio das Artes* – Imprensa Nacional de Lisboa. 16 pag. e 14 estampas litografadas.
- FERNANDES, Ramalho (1946). *História do Laboratório de Radiologia da Faculdade de Medicina de Coimbra*. Coimbra: Coimbra Editora.
- FREIRE, Francisco de Castro (1872). *Memoria historica da Faculdade de Mathematica nos cem annos decorridos desde a reforma da Universidade em 1772 até o presente*. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- FREIRE, Francisco de Castro et al. (1884). *Projecto de Reforma da Faculdade de Philosophia da Universidade*. O Instituto. Imprensa da Universidade. Vol. 31(4), ps. 186-193; 228-240.
- GUSMÃO, F. A. Rodrigues de (1866). *O Ensino Clínico na Universidade de Coimbra* – O Instituto, vol. XIII, 133/4.
- MARTINS, Décio Ruivo (2000a). *As ciências Físico-matemáticas em Portugal e a Reforma Pombalina*. In O Marquês de Pombal e a Universidade. Coord. Ana Cristina Araújo. Coimbra. Imprensa da Universidade. ps. 193-262.
- MARTINS, Décio Ruivo (2000b). *A Ciência em Coimbra no século XIX* – Actas do 1.º Congresso Luso-Brasileiro de História da Ciência e da Técnica. Ed. Comissão Organizadora do Congresso – Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência da Universidade de Évora, ps. 333-345.
- MARTINS, Décio Ruivo (2001). *As ciências Físicas em Coimbra desde 1850 até 1900*. Gazeta de Física. Vol. 24, fasc. 1, ps. 15-19.
- MIRABEAU, Bernardo António Serra de (1872). *Memoria histórica e comemorativa da Faculdade de Medicina nos cem annos decorridos desde a reforma da Universidade em 1772 até o presente*. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- MIRABEAU, Bernardo António Serra de (1892). *Additamento à memoria historica e commemorativa da Faculdade de Medicina, 1872-1892*. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- MUSEU DA CIÊNCIA (2006). *Luz e Matéria*. Universidade de Coimbra: [catálogo] / textos Carlos Antunes et al.; coordenação de Paulo Gama Mota. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- PITA, João Rui (1996). *Farmácia, medicina e saúde pública em Portugal (1772-1836)*. Coimbra: Minerva.
- RASTEIRO, Alfredo (1968). *Cem anos de oftalmologia na Universidade de Coimbra*. Separata de: Coimbra Médica, XV, V.
- RASTEIRO, Alfredo (1999). *O ensino médico em Coimbra: 1131-2000*. Coimbra: Quarteto, 1999.
- SANTOS VIEGAS, António (1867). *Viagem científica do Dr. António dos Santos Viegas* – 1.º relatório Dezembro 1866 – Maio 1867 (Diário de Lisboa: Folha Official do Governo portuguez, desde Outubro de 1867).
- SIMÕES, António Augusto da Costa (1885). “O Registrador Chauveau no Laboratório de Physiologia Experimental em Coimbra”, in *Anuario da Universidade de Coimbra 1884-1885*. Coimbra, Imprensa da Universidade.
- SIMPÓSIO Comemorativo do Centenário da Descoberta dos Raios X, – Coimbra – 1895-1995. Coimbra: Universidade, (1996).



<sup>1</sup>CFC, Departamento de Matemática, Museu da Ciência, Universidade de Coimbra.

<sup>2</sup>CMUC, Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra.

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

Carlota Simões<sup>1</sup> e Carlos Tenreiro<sup>2</sup>

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 coleções 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 coleção 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 quádricas, 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”<sup>1</sup> – cujas Faculdades de Ciências deveriam possuir estabelecimentos anexos, entre os quais, um observatório astronómico e um laboratório de mecânica<sup>2</sup>. Um tal laboratório não é logo criado em Coimbra, mas sim um gabinete de geometria. Este facto é mencionado por Teixeira Bastos (1861-1943)<sup>3</sup> 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 secção<sup>4</sup> 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:

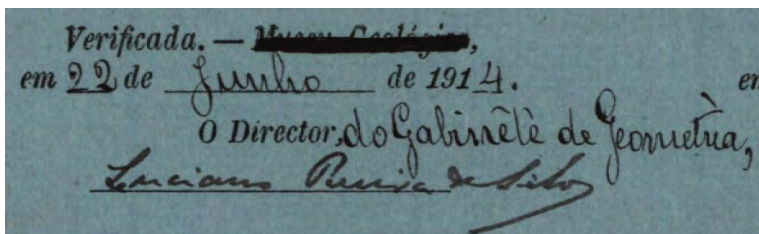
<sup>1</sup> Decreto de 22.3.1911, D.G. I Série, n.º 68, de 24.3.1911 (Criação das Universidades)

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

<sup>3</sup> 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).

<sup>4</sup> 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 Descritiva<sup>5</sup>. Estes factos são-nos relatados por Manuel Esparteiro (1893-1985)<sup>6</sup>, 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 Silva<sup>7</sup>; 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 (...) <sup>8</sup>; 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

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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).

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

<sup>8</sup> 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<sup>mo</sup> 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 1934<sup>9</sup>. 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.

---

<sup>9</sup> 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.

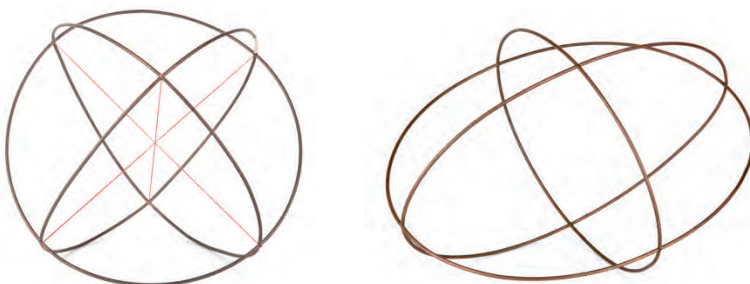


Figura 3 – Dois modelos de Wiener da Universidade de Coimbra: esfera e elipsóide.

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.<sup>a</sup> 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<sup>ie</sup> 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 cartão<sup>10</sup>. 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.

---

<sup>10</sup> 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-moedelle</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
	<b>53 modelos distintos</b>	<b>50 modelos distintos</b>

## 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.

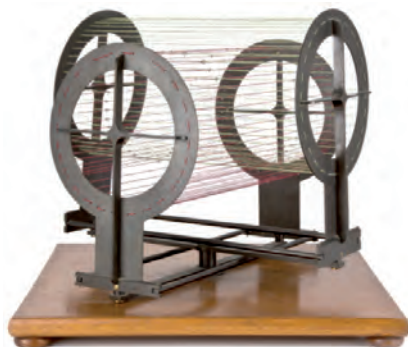


Figura 14 – Modelo da Universidade de Coimbra com número de série 37 no catálogo de 1872 do South Kensington Museum de Londres.

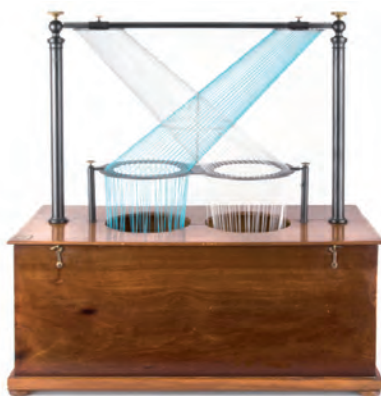


Figura 15 – Modelo da Universidade de Coimbra com número de série 38 no catálogo de 1872 do South Kensington Museum de Londres.

Em Portugal, colecções mais vastas de modelos deste género existem no Museu Nacional de História Natural e de Ciência da Universidade de Lisboa<sup>11</sup> e no Museu

<sup>11</sup> Sobre modelos existentes na Universidade de Lisboa ver o sítio [http://wwmat.mat.fc.ul.pt/em\\_acciao/superficies\\_regradas/Originais.htm](http://wwmat.mat.fc.ul.pt/em_acciao/superficies_regradas/Originais.htm)

do Instituto Superior de Engenharia do Porto<sup>12</sup>, 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.

<sup>12</sup> 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.



O INSTITUTO DE COIMBRA E A CIÊNCIA NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

António José Leonardo, Décio Ruivo Martins e Carlos Fiolhais

INTRODUÇÃO

A década de 1850 foi um período de grandes transformações em Portugal. A conclusão de uma década e meia de guerras civis resultou numa paz regeneradora que permitiu a formação de um governo estável e a institucionalização de eleições directas. No ano de 1852, como forma de reforçar a pacificação do reino, a rainha D. Maria II decidiu efectuar uma viagem pelo norte do país, acompanhada pelo seu marido, D. Fernando II, e os príncipes D. Pedro e D. Luís. O itinerário da comitiva real, que se estendeu até Viana do Castelo, incluiu, no mês de Abril, uma visita a Coimbra e, como não podia deixar de ser, à sua Universidade.

Como ia a velha Universidade? Embora nessa altura a Universidade de Coimbra (UC) ainda fosse a única do país, a concorrência das novas escolas politécnicas de Lisboa e do Porto, que se encontravam mais adaptadas às novas correntes do ensino, às novas saídas do mercado profissional e à nova realidade do país, gerou nos lentes de Coimbra um sentimento de defesa dos seus privilégios, o que dificultava qualquer mudança de vulto. A maioria dos docentes estava apegada a formas de ensino tradicional, reflexo não só de alguma inércia mas também falta de preparação, numa situação que não podia deixar de entrar em contradição com as ideias regeneradoras que atravessavam o reino. Nos escritos de D. Pedro, que relatou todos os pormenores desta visita, realça-se a seguinte passagem relativa ao *Laboratório Chimico*;

*“As operações que nesse estabelecimento se fazem não correspondem à beleza do edificio. Contudo no tempo de Thomé Rodrigues Sobral o Gabinete de Química da Universidade ganhou alguma reputação. Oxalá que o gabinete continuasse nesse estado, mas com os progressos que a ciência tem feito nas mãos de Berselius, Liebig, etc.” (Escritos de El Rei D. Pedro V).*

Impressiona a sua actualização científica relativa à Química, ao referir alguns grandes nomes da época. Sobre o Observatório Astronómico, D. Pedro V referiu que, em geral, estava em estado miserável, servindo apenas para “testemunhar, como outras coisas, que houve um tempo no qual se fazia alguma coisa em ciência. E não seja dito que é por falta de homens competentes que o observatório não tem feito muito.” Para além de outras carências, faltava ser alocada uma verba anual de dinheiro para a conservação da instituição, para a aquisição de livros e para tudo o que nos pudesse pôr novamente a par com a Ciência. Noutras considerações, o futuro rei alertava para

a necessidade de um observatório magnético. E sugeria que o governo deveria enviar em missões científicas ao exterior os professores que mais se distinguiam nas ciências exactas. Tal como o Observatório Astronómico, o Gabinete de Física, apesar de bem equipado, era apenas uma monumento ao modo como as coisas se faziam noutros tempos. A colecção mineralógica parecia pequena e pouco organizada e a colecção de animais vertebrados parecia, segundo o futuro rei, ter sido preparada por Noé quando este saiu da sua arca...

## A FUNDAÇÃO DO INSTITUTO DE COIMBRA

Apesar do aparente estado de estagnação da investigação científica na instituição universitária antes da regeneração, que expomos através do relato, que julgamos imparcial, do futuro D. Pedro V, algumas inovações iam germinando em instituições parauiversitárias que juntavam estudantes e professores combatendo algum atavismo que se fazia sentir. Um exemplo foi a Academia Dramática (AD), criada em 1836, onde alunos e professores preparavam e exibiam peças teatrais. Os estatutos da nova academia, aprovados em 4 de dezembro de 1840 pelo ministro do reino Rodrigo da Fonseca Magalhães (1787-1858), previam a existência de três conservatórios (Dramático, de Música e de Pintura), que passaram a designar-se Institutos e que se viriam a fundir numa única entidade conhecida por “Instituto”. Ao Instituto incumbia a realização de trabalhos literários e artísticos, sendo por isso constituída por indivíduos versados nas artes de declamação, música, pintura e literatura, na sua maioria lentes da UC.

Os atritos e afrontamentos que foram surgindo entre os membros do Instituto e os restantes elementos da AD originaram uma dissensão, efectivada pela comissão que dirigia o Instituto em 1851, constituída por José Maria de Abreu (Presidente), Luís José de Vasconcelos Azevedo Silva Carvajal (relator), José Carlos Massa (secretário), Jacinto Augusto de Sant’ana e Vasconcelos e Jacinto António de Sousa (vogais). Esta elaborou um Projeto de Estatutos do Instituto de Coimbra que previa, no artigo 2.º, a “*independência daquela associação de outra qualquer.*” A nova sociedade académica foi iniciada a 3 de Janeiro de 1852, com a aprovação em Assembleia-geral dos novos estatutos que declaravam como objectivos “*a cultura das ciências, belas letras e belas artes.*” Com a fundação do “novo” Instituto de Coimbra (IC) incorporou-se uma área vocacionada para a cultura das ciências.

Toda a história do IC se entrelaçou com a história da UC, não sendo possível “*dar conta da vida desta instituição científica isolando-a da Universidade de Coimbra, onde as suas raízes vão colher constantemente a seiva que o vivifica, e a todo o momento lhe fornece novas e pujantes forças*” (Lobo, 1937, p. 6). Alguns consideraram o IC um “*rebenito juvenil*” da *alma mater* que era a antiga Universidade (*idem*, p. 9). Exemplos de sociedades científicas e literárias que nascem e prosperam no seio de Universidades não são muito frequentes. O exemplo do IC afigura-se, por isso, um caso particular de uma associação que surgiu com uma identidade que se confundia com a da Universidade de Coimbra em cujo seio tinha nascido.

O IC compreendia três classes, que tinham de ser escolhidas pelos seus associados, designadamente: I Classe – Ciências morais e sociais, dedicada aos assuntos relacionados com a economia e o direito; II Classe – Ciências Físico-matemáticas, que englo-

bava todas as ciências naturais e exactas; e III Classe – Literatura, belas letras e artes, composta pelas secções de literatura, literatura dramática e belas artes.

De facto, a existência de uma sociedade científica e literária não era realmente nova no panorama nacional. A Academia Real das Ciências de Lisboa, fundada em 1779, aliou desde logo as ciências da observação e do cálculo às belas letras, promovendo o *“convívio entre literatos e homens da ciência”* (Agudo, 2010). Esta perspectiva científico-literária da Academia das Ciências de Lisboa manteve-se na sua reforma de 1851 com a existência de duas classes, a primeira dedicada às ciências matemáticas, físicas e naturais (hoje Classe de Ciências) e a segunda para as ciências morais, políticas e belas letras (hoje Classe de Letras). Como, em Portugal, sempre se valorizou a erudição literária em relação à cultura científica, os trabalhos puramente científicos eram tratados com alguma desconfiança pela maioria da população dita erudita, que não possuía a formação adequada para os compreender. Neste aspecto, também o IC pretendia contribuir para a aproximação entre as “duas culturas”, juntando num único periódico a poesia e a literatura com memórias de carácter marcadamente científico. Desta forma, seria combatida a *“aristocracia da ciência”*, impedindo que esta se cobrisse com os *“véus do mistério”* e fazendo com que ela comunicasse *“em linguagem fácil, despida do aparato das escolas, as noções fundamentaes de todas as sciencias, aos que não podem profundamente cultivar-as”* (Sampaio, 1852).

A primeira reformulação dos estatutos originais, de 3 de Janeiro de 1852, surgiu nos já referidos estatutos de 1860. Em Assembleia geral de 4 e 7 de Junho de 1882 foram aprovadas alterações dos estatutos, onde se destacou a descrição da medalha de prata a ser usada pelos sócios efectivos (Fig. 1). Esta teria a inscrição – Instituto de Coimbra 1852, de um lado e a insígnia da sociedade no outro, com a legenda *Auro Pretiosior*<sup>1</sup>, devendo ser usada suspensa de um duplo colar de prata.



Figura 1 – Colar com a insígnia do Instituto de Coimbra.

<sup>1</sup> Locução latina com o significado de mais precioso do que o ouro, numa clara alusão ao conhecimento.

Desde o início, a publicação de um jornal científico e literário surgiu como a principal ferramenta de prossecução dos objectivos definidos para a nova sociedade académica. Proveniente da primeira corporação científica do país (Sampaio, 1852, p. 1), *O Instituto*, título atribuído à publicação, não se assumiu de modo nenhum como um periódico popular, mas antes como um meio de divulgar os trabalhos dos seus sócios entre os seus pares, mesmo que de áreas distintas, e um espaço de debate de ideias ao promover o “*diálogo entre intelectuais*” (Xavier, 1992, p. 91). A sua criação pretendia preencher uma lacuna que então se fazia sentir na produção científica e literária, gerando, desta forma, um ponto de encontro entre os vários pensadores da Universidade, institutos, liceus e escolas, potenciador de reformas e novas ideias, desde que não extravasassem o limite da polémica (Saraiva, 1993, p. 43). Este desiderato integrava-se no novo ideário burguês surgido à luz da nova geração liberal e no espírito da “regeneração”.

Uma importante concessão, numa portaria de 5 de Setembro de 1853, autorizou a publicação do jornal científico do IC na Imprensa da Universidade, por conta do Estado, estando apenas o IC obrigado a fornecer o papel. A condição deste privilégio era “*que metade das colunas do jornal seja reservada para a parte oficial do Conselho Superior de Instrução Pública e das Faculdades académicas, e para o movimento dos hospitais da Universidade*”. Para *O Instituto* era canalizada muita informação relevante do funcionamento da instituição universitária, que incluía os programas dos cursos universitários, as estatísticas de frequência estudantil, os prémios e informações distintas atribuídos aos estudantes e as propostas de reformas a implementar nas várias Faculdades. Durante a segunda metade do século XIX, esta publicação assumiu-se como o órgão principal de divulgação da actividade científica realizada na Universidade, recolhendo os trabalhos e memórias produzidos pelo corpo académico e os relatórios daqueles que efectuavam missões científicas ao exterior. A história deste estabelecimento de ensino superior foi um tema recorrente em muitos artigos. Estes propósitos ficaram, desde logo, claros na introdução ao primeiro volume de *O Instituto*, escrita por Adrião Pereira Forjaz (1810-74): devia ser dada preferência na publicação a tudo “*quanto respeitar de mais interessante ao passado, presente e futuro da Universidade*”.

Confirmando estas intenções, encontramos nos dois primeiros volumes de *O Instituto* um conjunto de memórias de José Maria de Abreu (1818-71) que, no seu conjunto, expõem a história da Universidade de Coimbra até 1852. Estas relatam as visitas realizadas pelos reis D. João III e D. Sebastião, em 1550 e 1570, por D. Catarina de Bragança, rainha viúva de Inglaterra, por D. Pedro II e pelo arquiduque D. Carlos, em 1693 e 1704, pelo Marquês de Pombal, em 1772, por D. Fernando, o rei consorte, em 1836, e pela rainha D. Maria II, acompanhada pelo esposo e os filhos D. Pedro e D. Luís, em 1852. Mais extensas são as *Memórias Históricas da Universidade de Coimbra*, elaboradas por Abreu como “*um ligeiro esboço de uma obra digna de melhores ingenhos, e de mais aprimorado trabalho*” (Abreu, 1852, p. 193), que conheceram um desenvolvimento mais profundo prolongado ao longo de dois volumes.

A revista científica e literária *O Instituto* adquiriu, pela sua longevidade, singularidade no panorama nacional. Ganhou prestígio ao tornar-se uma obra de troca: em 1935, *O Instituto* era permutado com mais de 200 periódicos nacionais e inter-

nacionais. Ao longo de 130 anos foram publicados 141 volumes, o último dos quais em 1981, prenunciando já o fim do IC. Em 1942, quando se publicou o centésimo volume de *O Instituto*, o Secretariado da Propaganda Nacional, órgão do Estado Novo, ofereceu uma lápide comemorativa descerrada na sede do IC, onde, ainda hoje, se pode ler: “*Neste edifício tem a sua sede a mais antiga revista literária do país.*”

#### BREVE HISTÓRIA DO INSTITUTO DE COIMBRA

Os primeiros anos do IC serviram, principalmente, para alicerçar a instituição de acordo com os objectivos que haviam sido definidos aquando da sua fundação, afirmando-se de forma autónoma à AD. Aspirava tornar-se um “*centro aglutinador e ‘mãe do conhecimento’ da cultura dialéctica das ideias a nível de Coimbra*” (Xavier, 1992, p. 27). Para estes intentos contribuíram a garantia de financiamento da publicação do jornal científico e literário e a posse definitiva das instalações no Colégio de S. Paulo, o Apóstolo<sup>2</sup> (Fig. 2), através da portaria governamental de 5 de Setembro de 1853, e a aprovação dos seus estatutos pelo decreto de 26 de dezembro de 1859, assinado por Fontes Pereira de Melo.



Figura 2 – Projecto do Colégio Real de S. Paulo Apóstolo, do arquitecto Giacomo Azzolini, por 1774, a pedido do Bispo de Coimbra. (Museu Machado de Castro).

<sup>2</sup> Este edifício encontrava-se no local onde hoje se localiza a Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra. Foi demolido em 1882 para aí se construir o novo Teatro Académico.

A maioria dos associados efectivos do IC acumulava as funções de professor na Universidade, enquanto muitos dos sócios correspondentes tinham realizado os seus estudos em Coimbra. Todos os presidentes do IC foram professores catedráticos da UC, tendo muitos deles desempenhado funções dirigentes na estrutura universitária, como director de faculdade, Vice-Reitor e Reitor. A título de exemplo, foram Reitores da UC: Augusto da Costa Simões (1892-98), António Santos Viegas (1890-92, 1906-1907) e Filomeno da Câmara Melo Amaral (1911-20). Francisco de Castro Freire foi Vice-Reitor (1876-83), Jerónimo José de Melo foi Director da Faculdade de Medicina (1864-67) e Francisco Costa Lobo foi Director da Faculdade de Ciências (1930-33) e do Observatório Astronómico (1922-45). O Presidente do IC tinha uma repercussão muito significativa na vida da academia, em particular através dos contactos estabelecidos com outras instituições e do recrutamento de novos sócios, muitas vezes resultantes das suas próprias relações pessoais. Por outro lado, o estatuto auferido pela chefia do IC é demonstrado pelo prestígio académico das individualidades que desempenharam estas funções.

Ao longo da sua longa história o IC foi presidido por cinco matemáticos (Tabela I). E, nos últimos 81 anos da sua existência, foi dirigida por matemáticos durante 58 anos. Entre os sócios fundadores encontra-se Francisco de Castro Freire (1809-1884), professor da *Faculdade de Mathematica* das disciplinas de Astronomia, Foronomia, Cálculo Integral, Cálculo de Variações, Mecânica de Sólidos, Geometria Descritiva, Geometria Analítica e Mecânica Racional. Entre os seus trabalhos destacam-se os *Elementos de mechanica racional dos sólidos* (Coimbra, 1853), *Manual do agrimensor* (Paris, 1866) e a *Memória histórica da Faculdade de Matemática nos cem anos decorridos desde a reforma da Universidade em 1772 até o presente*. Freire foi eleito presidente do *Instituto* em 1859, cargo que viria a ocupar novamente entre 1877 e 1884.

TABELA I – Matemáticos presidentes do Instituto de Coimbra ao longo da sua história

Matemáticos Presidentes do Instituto de Coimbra	Período da presidência	N.º de anos
José Teixeira de Queirós	1869 – ?	
Francisco de Castro Freire	1859 e 1877-84	8
Francisco Miranda Costa Lobo	1913-1945	32
Diogo Pacheco de Amorim	1955-1975	20
Luís Guilherme Mendonça de Albuquerque	1975-1981	6

O mais longevo e um dos mais destacados presidentes do IC foi Francisco Miranda da Costa Lobo (1864-1945). Entre as cadeiras que ensinou contam-se as de Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Superior, Astronomia, Mecânica Celeste, Astronomia Prática, Física Matemática e Geometria Descritiva. É muito vasta a sua obra científica, reconhecida internacionalmente, destacando-se os artigos sobre fenómenos solares, tendo publicado alguns deles n' *O Instituto*. Sócio efectivo do IC em 13 de dezembro de 1884 – e mais tarde sócio honorário – presidiu à instituição entre 1913 e 1945. Em 1955 foi publicado n' *O Instituto* o elogio histórico a Francisco da Costa Lobo e a seu filho Gumer-



sindo da Costa Lobo. Os autores deste elogio foram dois matemáticos: o então presidente do IC, Diogo Pacheco de Amorim (1888-1976) e Manuel dos Reis (1900-92).

Em 5 de março de 1873, por deliberação numa sessão da III Classe, foi criada uma secção de Arqueologia. Os trabalhos desta secção previam a realização de explorações arqueológicas a fim de se recolherem objectos relevantes, que, juntamente com outros cedidos por instituições ou particulares deveriam constituir uma colecção que servisse de recheio a um museu, situado numa sala do rés-do-chão do Colégio de S. Paulo o Eremita (Castro, 1874, p.89), não muito longe do Colégio de S. Paulo, O Apóstolo. Este museu foi adquirindo importância com o avolumar de objectos, o que levou à prossecução de novas explorações, que incidiram especialmente nas povoações de Condeixa, Montemor-o-Velho, Tentúgal, Ançã, S. Marcos e na própria cidade de Coimbra (*idem*, p.92). O Museu de Antiguidades (Fig. 3), confiado à secção de Arqueologia do IC, só foi oficialmente inaugurado em 26 de Abril de 1896. O acervo deste museu foi o ponto de partida do Museu Nacional Machado de Castro, criado por decreto-lei de 26 de maio de 1911, que, portanto, hoje é mais do que centenário.



Figura 3 – Primeira sala do Museu de Antiguidades do Instituto de Coimbra.

O IC sempre conviveu bem com o poder político, sempre procurando o melhor relacionamento com este, mesmo em momentos em que muitos dos seus sócios não se reviam nos regimes então vigentes. Aponte-se o caso de Bernardino Machado (1851-1944), que foi presidente do IC de 1896 a 1907, num período muito conturbado da monarquia, no qual já se fazia sentir a acção do movimento republicano que ele integrava. Em contrapartida, após a revolução republicana, seria Costa Lobo, um monárquico, a assumir em 1913 o cargo de Presidente do IC. As duas presidências foram contrastantes: enquanto Machado procurou uma maior intervenção social do IC, materializada com os cursos populares de 1898, já Costa Lobo procurou estabelecer contactos com individualidades académicas, nacionais e internacionais, privilegiando as relações académicas, o que terá suscitado a designação de Clube dos Lentes atribuída pelos estudantes ao IC. Mais notória foi a proximidade entre o IC e

o Estado Novo, que concedeu várias benesses à associação coimbrã, como a concessão regular de subsídios por parte da Junta de Educação Nacional e do Secretariado da Propaganda Nacional, apesar de a inclinação política do IC nunca ter sido oficialmente declarada.

Se a fundação da AD brotou de um espírito cooperativo entre as classes docente e estudantil, trabalhando ambas em conjunto num espírito igualitário, a dissensão que ocorreu aquando da criação do IC, em 1852, protagonizada, maioritariamente, por professores, gerou um sentimento de animosidade dos estudantes para com o “Clube de Lentes”. Em 1861 formou-se, por iniciativa estudantil, o Clube Académico, ao qual foram cedidas parte das instalações do colégio de S. Paulo Apóstolo, onde passou a coabitar com o IC e com a Nova Academia Dramática. Já em 1868, por altura da transferência do IC para as novas instalações no Colégio de S. Paulo Eremita (Fig. 4), ocorreu a fusão entre o Clube Académico e a Academia Dramática, que deu origem à Associação Académica e Dramática. Finalmente, em 1887, esta associação passa a designar-se Associação Académica de Coimbra (AAC). A AAC, depois de várias mudanças, acabou em 1913 por ocupar o rés do chão do Colégio de S. Paulo Eremita, espaço que ficou vago após a implantação da República, com a extinção do Museu de Antiguidades do IC e a criação do Museu Nacional Machado de Castro, no Paço Episcopal.

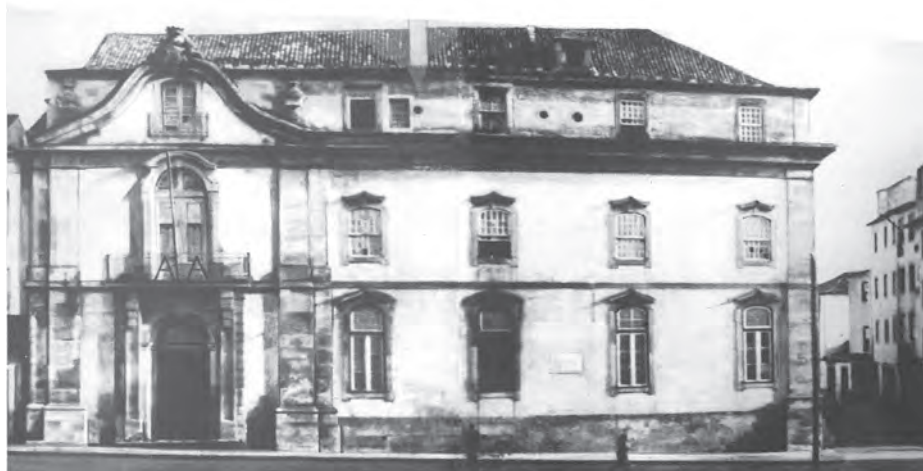


Figura 4 – Colégio de S. Paulo Eremita, na Rua Larga, ou “A Bastilha” segundo a tradição académica, demolido na década de 1940 a fim de permitir a construção dos Departamentos de Química e de Física.<sup>3</sup>

Os estudantes voltaram a reencontrar os lentes do IC, partilhando o mesmo edifício. Contudo, a precariedade das instalações da AAC, no rés do chão, contrastava com o fausto das salas e gabinetes do primeiro andar ocupado pelo IC. O mal-estar entre estudantes e professores veio a agudizar-se nos anos seguintes, culminando no célebre episódio da “tomada da Bastilha”: após a organização de um comité para reforçar as suas reclamações, a AAC tomou a decisão de se apoderar do edifício, o que

<sup>3</sup> Retirado de “A velha alta...desaparecida” (1984), pp. 34 e 35.

sucedeu na madrugada de 25 de Novembro de 1920. Todos os móveis e livros foram então transportados para o piso superior, tendo sido dado conhecimento dessa acção estudantil à cidade, através do toque dos sinos da Universidade e do som de foguetes e morteiros, que durou todo o dia. A acção foi também comunicada por telegramas ao Presidente da República, ao governo e ao Reitor da Universidade. Esta acção de protesto ficou como símbolo da luta contra a opressão e a tirania em Coimbra, sendo ainda hoje festejada pelos estudantes.

Por ocasião do quarto centenário da instalação definitiva da Universidade em Coimbra, em 1937, decidiu o IC colaborar, activamente, nas comemorações através da publicação de um volume da revista *O Instituto*, totalmente dedicado à Universidade, e a organização de uma sessão solene onde se poriam em “*evidência os íntimos laços que unem a Universidade e o Instituto de Coimbra, e que as recentes direcções (...) teem procurado estreitar fortemente*” (Lobo, 1942, p. 728). Nessa sessão solene estiveram presentes, para além de Costa Lobo, presidente do IC, de João Duarte de Oliveira, Reitor da Universidade de Coimbra, e dos colaboradores da publicação comemorativa, o Reitor da Universidade do Brasil, Pedro Calmon, e os consócios do IC, Georges Le Gentil e Hubert Gillot, respetivamente das Universidades de Paris e Estrasburgo.

A presidência de Costa Lobo, para além da mais prolongada (de 1913 a 1945), foi também a mais dinâmica em toda a vida do IC. Esta afirmação é confirmada pelo número de volumes publicados da revista *O Instituto* (46 volumes), pela participação do IC em congressos relevantes em território nacional e estrangeiro, pelas conferências realizadas nas suas instalações e pelos associados estrangeiros do IC eleitos ao longo deste período, alguns dos quais visitaram Coimbra a convite da direcção do IC, como Monsenhor Sebastian Nicotra, antigo colaborador do Papa Leão XIII, Frank Dyson, astrónomo real da Grã-Bretanha, Monsenhor Alfred-Henri-Marie Baudrillart, reitor do Instituto Católico de Paris, etc. O IC colaborou na organização de congressos internacionais no nosso país, como os congressos mistos das Associações Portuguesa e Espanhola para o Avanço das Ciências em Coimbra, em 1925, e em Lisboa, em 1932.

Anselmo Ferraz de Carvalho (1878-1955), professor da Faculdade de Ciências, sucedeu a Costa Lobo quando este faleceu em 1945. Embora com uma personalidade mais discreta, Ferraz de Carvalho fez-se também notar na actividade do IC. No entanto, alguma da dinâmica da presidência de Costa Lobo prolongou-se ao longo da presidência de Ferraz de Carvalho, que se estendeu até 1954, mantendo-se sempre o ritmo da publicação de *O Instituto*.

Alguns meses após o falecimento de Costa Lobo concretizou-se um dos seus sonhos, que foi a transferência da sede do IC para a sua localização derradeira, no antigo edifício da Imprensa da Universidade, no n.º 1 da Rua da Ilha, para onde também se trasladou a lápide atrás referida e onde hoje ela ainda se encontra.

O evento de maior relevância da presidência de Anselmo de Carvalho foi o Centenário do IC, comemorado em 1953 numa sessão especial realizada a 20 de dezembro (Fig. 5). O volume 115 da revista *O Instituto* foi um número comemorativo onde se incluíram as alocuções realizadas nessa sessão. Contrastando com os votos de renascimento e vida longa para a sociedade académica conimbricense, este evento marcou o início de um processo descendente que iria prolongar-se ao longo das três décadas seguintes.



Figura 5 – Anselmo Ferraz de Carvalho (então Presidente do IC) discursa na sessão comemorativa do centenário do IC em 1953.<sup>4</sup>

A Ferraz de Carvalho sucedeu Diogo Pacheco de Amorim em 1955, professor de Matemática da Faculdade de Ciências, que se manteve na presidência até 1975, já após a Revolução dos Cravos. A instabilidade social e política que se sentia impossibilitava quaisquer tentativas de revigorar o IC, que sentia então grandes dificuldades financeiras e já se encontrava num estado de evidente decadência, demonstrada não só pela grande dificuldade em obter financiamento para a publicação regular da sua revista como também pelo estado deplorável de degradação das suas instalações. A perda de prestígio da instituição deu origem a comentários pouco abonatórios, circulando por Coimbra a frase “*Corre bruto, senão fazem-te sócio do Instituto*” (Xavier, 1992, p. 183).

#### A DISSEMINAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DA REVISTA *O INSTITUTO*

O IC tinha, porém, vivido períodos de glória. Foi n’*O Instituto* que surgiram alguns dos mais importantes trabalhos científicos efectuados em Portugal, especialmente na segunda metade do século XIX, numa altura em que não abundavam publicações congéneres no nosso país e em que a cidade de Coimbra sobressaía na paisagem académica nacional. Cerca de um quinto (18% dos artigos e 17% das páginas) de toda a publicação, ao longo de 130 anos e de 141 volumes, é dedicado à Ciência (proveniente da II classe do IC), em oposição a artigos de Literatura e Belas Artes, Ciências Morais e Sociais (emanados das I e III classes do IC) e aos artigos que respeitavam a uma “parte oficial”, que este periódico esteve obrigado a publicar nos primeiros volumes. Os artigos de Química e de Física (onde incluímos a Astronomia) corresponderam a 40% de todos os artigos de Ciência. Em relação às restantes áreas científicas, reconhece-se, claramente, um maior peso das áreas de Medicina e Mate-

---

<sup>4</sup> Fotografia pertencente ao espólio do Instituto de Coimbra.

mática (incluindo a Geometria), sendo estas as áreas com mais artigos, ombreando em quantidade com a Física e a Química. A Biologia surge, maioritariamente, com artigos relativos a Botânica e Zoologia, designadamente catálogos taxonómicos de espécies do nosso país e das colónias ultramarinas. A pequena percentagem de artigos no âmbito da Biologia não será alheia ao facto de existir em Coimbra a *Sociedade Broteriana*, por iniciativa do botânico Júlio Henriques, que iniciou em 1882 a publicação do seu *Boletim*, uma revista de carácter científico. A Antropologia e a Paleontologia posicionam-se logo atrás, com vários artigos relativos a medidas biométricas da população portuguesa. Em último, com menor número de artigos, surge as Ciências da Terra (Geologia e Mineralogia).

Para além de *O Instituto*, os restantes jornais científicos (relativos a várias ciências) existentes em Portugal no início do século XX eram os *Annais Científicos da Academia Politécnica*, fundado no Porto pelo matemático Francisco Gomes Teixeira e publicado de 1905 a 1922, e o *Jornal de ciencias mathematicas physicas e naturales*, publicado sob a égide da Academia de Ciências de Lisboa entre 1866 e 1924. Esta situação demonstra a importância d' *O Instituto* para o estudo da evolução da Ciência, não apenas em Coimbra mas em todo o país.

Nas sínteses históricas que se seguem, pretendemos evocar a evolução das principais áreas científicas em Coimbra e na sua Universidade, tendo por contexto a actividade do IC e por fontes primárias os artigos publicados na revista *O Instituto*. A descrição incide principalmente na segunda metade do século XIX e primeiras décadas do século XX, centrando-se nas individualidades, associados do IC, que estudaram na UC e/ou aí desenvolveram parte importante da sua carreira científica.

## A MATEMÁTICA

Os estudos matemáticos conheceram especial protagonismo na reforma pombalina da Universidade de Coimbra de 1772, sendo o destaque proporcionado a esta área científica revelado pela criação de uma faculdade de Matemática. Dos professores nomeados pelo Marquês de Pombal, destacaram-se o padre José Monteiro da Rocha (1734-1819), formado na UC e que havia pertencido à ordem dos jesuítas, e José Anastácio da Cunha (1744-1787), um oficial de artilharia e autodidacta em Física e Matemática. Entre os dois matemáticos gerou-se uma forte rivalidade, derivada de diferenças de opinião sobre questões religiosas, mas também ao conflito de personalidades. Anastácio da Cunha permaneceria apenas alguns anos na UC, uma vez que, devido às suas posições anticlericais, foi condenado pelo Tribunal da Inquisição, em 1778, sendo durante alguns meses feito prisioneiro. Após ter recuperado a liberdade, nunca seria reintegrado nem na UC nem no exército. Contudo, os atritos entre Monteiro da Rocha e Anastácio da Cunha mantiveram-se sempre, alimentados por acusações de plágio e disputas de precedências científicas. O conflito entre os dois matemáticos deu origem a uma publicação n' *O Instituto*, em 1890, intitulada *Questão entre José Anastácio da Cunha e José Monteiro da Rocha*, da autoria do matemático e professor da UC António José Teixeira (1830-1900). O artigo teve por base uma carta enviada por Anastácio da Cunha a um seu colega, onde o primeiro expunha uma série de críticas a Monteiro da Rocha, acompanhadas de deduções matemáticas. José Teixeira analisou em pormenor

o conteúdo da carta, confrontando-o com a resposta de Monteiro da Rocha e com a réplica de Anastácio da Cunha intitulada *Factos contra calumnias*.

Monteiro da Rocha é considerado um dos fundadores do Observatório Astronómico de Coimbra, tendo sido o seu primeiro director. Os novos estatutos da Universidade determinaram a sua instalação em Coimbra como local de aulas práticas de Astronomia, mas também como sítio para determinar longitudes. Inicialmente foi projectado um edifício ambicioso localizado no castelo medieval de Coimbra, então em ruína parcial. As obras começaram, mas foram suspensas em Setembro 1775, devido a problemas com a localização e devido a falta de fundos. O novo edifício, menos ambicioso, localizado no pátio da Universidade, num lugar bem próximo da rica Biblioteca Universitária, foi inaugurado em 1799. A história deste observatório foi relatada nas páginas de *O Instituto* em vários artigos. António Maria Seabra de Albuquerque (1820-?) descreveu a história do Observatório, incluindo estampas das plantas do edifício inicial e do definitivo (Albuquerque, 1876, pp. 182-189). Um artigo de José Freire Sousa Pinto (1865-1811), publicado em 1893, forneceu informação adicional desde 1872, incluindo um quadro com a descrição dos instrumentos adquiridos e o seu preço (Pinto, J., 1893, pp. 133-134). Finalmente, no volume comemorativo do IV centenário da instalação definitiva da Universidade em Coimbra, José Ramos Bandeira (1906-91) dedicou uma parte do seu artigo sobre a Universidade à história e descrição do Observatório Astronómico e da sua biblioteca (Bandeira, 1942, pp. 523-586).

Nos primeiros volumes de *O Instituto* surgem vários artigos dedicados à astronomia, sendo os primeiros da autoria de Florêncio Mago Barreto Feio (1819-86), professor de Matemática da UC, sócio do IC e comendador da Ordem de Cristo. Este professor desempenhou funções científicas no Observatório, tendo dirigido as obras de colocação do equatorial (instrumento com que se observa a ascensão e declinação dos astros). Em breves artigos relatou as mais recentes notícias astronómicas: sobre a descoberta de um novo asteróide pelo astrónomo inglês John Russell Hind (1823-95), a 22 de agosto de 1852, sobre a *Determinação das diferenças das estrelas fundamentais em ascensão reta, por meio das observações de Bradley*, sobre os anéis de Saturno (Feio, 1852) e sobre as *Novas tábuas de paralaxe da lua de J. C. Adams* (Feio, 1854). Num período posterior a Barreto Feio, Jácome Luís Sarmento de Vasconcelos e Castro (1814-74), também professor de Matemática, publicou alguns artigos sobre mecânica astronómica, designadamente equações para o cálculo de efemérides astronómicas. Algumas actividades realizadas no Observatório Astronómico foram descritas por Rodrigo Ribeiro de Sousa Pinto (1811-93) que, para além de professor de Matemática, também foi director do Observatório conimbricense, nomeado em 12 de Julho de 1866.<sup>5</sup> Era um astrónomo reputado, sendo muito elogiado por Dias Pegado que o classificava como um dos maiores matemáticos portugueses.

O elogio de Dias Pegado também poderia ser endereçado, talvez mesmo em maior grau, a Francisco Gomes Teixeira (1851-1933), aluno laureado da Faculdade de Matemática da UC. Quando ainda desempenhava as funções de lente substituto da Faculdade de Matemática, fundou, em 1877, o *Jornal de sciencias matemáticas e astro-*

---

<sup>5</sup> Apesar de antes desta data ter já, em várias ocasiões, desempenhado as funções de director interino durante os impedimentos do seu antecessor, Tomás de Carvalho.

*nómicas*, um periódico que se manteve durante 28 anos contribuindo para a divulgação dos trabalhos dos matemáticos portugueses. Quando já era catedrático, pediu a transferência em 1884 para a Academia Politécnica do Porto, onde permaneceu até se tornar Reitor da Universidade do Porto em 1911, quando esta substituiu a Academia. Este sócio do IC foi autor de numerosos trabalhos científicos publicados em Portugal e no estrangeiro, alguns dos quais com verdadeiro impacto internacional.<sup>6</sup> Num artigo publicado n’*O Instituto* em 1926, o engenheiro electrotécnico italiano Giovanni Giorgi (1871-1950) descreveu vários trabalhos realizados pelo “*ilustre professor F. Gomes Teixeira*”, incluindo o desenvolvimento de um caso particular das chamadas “*séries de Teixeira*” (Giorgi, 1926).

A história da Matemática em Portugal foi investigada por Rodolfo Ferreira Dias Guimarães (1866-1918), considerado uma referência nesta área. Este sócio do IC, para além de alguns escritos contendo demonstrações matemáticas, publicou n’*O Instituto* vários artigos sobre história da ciência, o primeiro dos quais, em 1901, sobre as obras de Pedro Nunes. Mais importante foi a memória *Les Mathématiques en Portugal*, onde se inclui uma extensa bibliografia da matemática portuguesa. Tal como é descrito por Rodolfo Guimarães, muitos foram os nomes de matemáticos que foram professores na UC ao longo da segunda metade do século XIX que, apesar da sua dedicação e competência pedagógica, não deixaram obra científica relevante, para além da tradução de livros de alguns autores estrangeiros e de muitos artigos publicados n’*O Instituto* que consistiram principalmente de notas e apontamentos de demonstrações matemáticas, biografias de sábios, discursos e notícias bibliográficas de livros (Guimarães, 1904, p. 33). Para além dos nomes já referidos, merece destaque o também professor de Matemática da UC Augusto de Arzilla Fonseca (1853-1912). Fonseca obteve, em 1884, o grau de doutor em Matemática com uma dissertação intitulada *Princípios Elementares do Cálculo de Quaterniões*, que haviam sido descobertos pelo matemático e físico irlandês William Rowan Hamilton (1805–1865) em 1843 (ver Costa, 2008).

Até 1911, para além da astronomia, também a mecânica era ensinada na Faculdade de Matemática, pelo que a esmagadora maioria dos artigos nesta área são provenientes de matemáticos. Em 1861, o matemático António José Teixeira estava encarregado de reger a cadeira de *Physica Matemática* e, tendo verificado a falta de compêndio ajustado ao programa, usou as páginas de *O Instituto* para apresentar o conteúdo lectivo relativo a integrais definidos, disponibilizando-o deste modo aos estudantes e a outros de “*penna mais habil*” que pudessem suprir os defeitos encontrados (Teixeira, 1861, p. 207). Não sabemos se por motivo semelhante, mas, a partir de 1872, o matemático Luiz da Costa e Almeida (1841–1919), também professor na Faculdade de Matemática, iniciou a publicação de uma série de demonstrações matemáticas relativas a problemas de mecânica. Alguns destes trabalhos foram reunidos em memórias com o título geral de *Apontamentos de Mecânica e Apontamentos de Cinemática*, publicados até 1915.

Já no século XX, no período da presidência do IC de Costa Lobo, surgiram alguns artigos de matemáticos europeus. Foi o caso do matemático russo Nikolay Mitrofanovich Krylov (1879–1955) que realizou, em 1927, em Coimbra uma série de con-

---

<sup>6</sup> Um exemplo foi o seu *Tratado das curvas especiais notáveis, tanto planas como torsas*, com o qual obteve um prémio da Academia das Ciências de Madrid.

ferências onde expôs as suas investigações sobre integração aproximada das equações diferenciais da Física Matemática. Um primeiro artigo sobre este assunto já tinha sido publicado em 1925. O segundo artigo publicado n' *O Instituto* correspondeu à conferência de introdução das suas lições subsequentes, leccionadas em Coimbra. Krylov abordou o problema das equações diferenciais através da verificação de uma relação entre dois estados infinitamente vizinhos de um sistema material, num caso em que a integração parecia esbarrar com dificuldades insuperáveis (Krylov, 1927, p. 556). Krylov notou que os fenómenos físicos, apesar da sua diversidade (propagação do calor, a vibração de cordas e membranas e os fenómenos luminosos, electromecânicos e hidrodinâmicos), eram regidos por um conjunto restrito de equações diferenciais, que deviam ser complementadas por condições iniciais ou por condições de fronteira. A formulação de modelos esquemáticos dos fenómenos, através da integração aproximada das equações diferenciais segundo certas hipóteses, não permitiria captar a sua essência (*idem*, p. 557). Krylov veio a desenvolver novos métodos de análise de equações da física matemática através da integração não-linear de equações diferenciais.

## A FÍSICA

No que respeita à evolução da Física em Portugal desde 1852, os primeiros nomes são os de Jacinto António de Sousa (1818-80) e de José Maria de Abreu. Pertenceram ambos à comissão que elaborou, em 1851, o primeiro projecto de estatutos do IC. Terá sido por sua influência que se concretizou uma viragem nos objectivos da nova instituição, surgida da AD. Assim, à promoção da cultura das belas letras e artes, aliava-se a promoção da ciência. A dedicação à ciência e, nomeadamente, à Física, destes dois antigos alunos e professores da UC é visível na realização das observações meteorológicas no Gabinete de Física em 1853, publicadas n' *O Instituto*, que vieram a estar na origem do projecto do Observatório Meteorológico e Magnético em Coimbra, concretizado devido à acção de Jacinto de Sousa em 1863. O debate que antecedeu este projecto surgiu também nas páginas d' *O Instituto*, onde interveio também uma outra figura da ciência em Portugal – Matias de Carvalho e Vasconcelos (1832-1910).

Foi da autoria de José Maria de Abreu o artigo sobre telegrafia eléctrica, cuja publicação, iniciada em 1855, ocorreu quase simultaneamente com a instalação dos primeiros postos telegráficos em Portugal, tendo sido um outro sócio do IC, José Vitorino Damásio, o grande impulsor desta tecnologia em Portugal (Leonardo *et al.*, 2009b). O interesse pela telegrafia eléctrica no seio do IC é evidenciado pela escolha de temas para debate na II classe da sociedade coimbrã em 1859. O desenvolvimento da telegrafia eléctrica e a ligação por cabos eléctricos de todo o mundo civilizado veio a desencadear a uniformização das unidades das grandezas eléctricas e magnéticas, debatida no Congresso Internacional de Electricidade de Paris em 1881. António dos Santos Viegas (1837-1914) representou Portugal neste congresso e, na sequência dele, foi pedido pelo governo um parecer à Faculdade de Filosofia, que seria publicado n' *O Instituto* em 1885. Neste ano, Santos Viegas era Presidente do IC. O referido parecer foi favorável à adopção em Portugal das unidades propostas no congresso de 1881 e nas conferências que se sucederam nos anos de 1882 e 1884. A importância do tema das *Unidades Eléctricas* levou Santos Viegas a propor o respectivo



estudo ao seu aluno, Henrique Teixeira Bastos (1861-1943), cuja dissertação inaugural para o *ato de conclusões magnas* foi concluída em maio de 1884. Este último veio ter uma acção de relevo no IC como Vice-director da II Classe e membro da comissão de redacção d'*O Instituto*, tendo inclusivamente regido cursos populares em 1898 (Assembleia-Geral de 4 Junho de 1898).

Santos Viegas não teve abundante produção científica, mas a sua acção como professor e orientador de alunos de doutoramento revela o papel que ele teve no desenvolvimento da Física em Coimbra. A exiguidade do pessoal do Observatório Meteorológico e Magnético (OMM), que se repercutia no trabalho deste estabelecimento em 1864, levou Santos Viegas a participar activamente na organização dos dados meteorológicos obtidos, traduzidos nos quadros e gráficos publicados nas *Observações Meteorológicas no Observatório*. A ajuda providenciada por Santos Viegas a Jacinto de Sousa foi essencial para a manutenção dos trabalhos do observatório, que foram agraciados em 1878 na Exposição Internacional de Paris. Foi Santos Viegas a personalidade escolhida para director do Observatório Meteorológico, em 1880, após a morte de Jacinto de Sousa. Santos Viegas permaneceu director deste estabelecimento durante 34 anos, com a excepção dos períodos em que ocupou o lugar de Reitor da UC. Nestes períodos foi substituído, interinamente, pelos seus discípulos António Meireles Garrido (1856-95) e Teixeira Bastos. Para além da aquisição de novos instrumentos para determinações magnéticas e meteorológicas, Santos Viegas foi pioneiro na introdução das observações sismológicas em Portugal. Em 1891, ajudou na aquisição de um primeiro sismógrafo para o OMM (um aparelho Angot B, N.º 5388, construído na casa Breguet), que se manteve em funcionamento até 1914/15. Embora nunca tenha aplicado métodos de previsão do tempo, encarregou Bernardo Aires (1868-1931) do seu estudo em 1892. Aires foi secretário do IC, tendo também participado nos cursos populares de 1898.

Teixeira Bastos desenvolveu um dos primeiros estudos portugueses sobre a teoria electromagnética da luz na sua dissertação de concurso para o magistério, em 1885. No Gabinete de Física da Faculdade de Filosofia começaram a realizar-se experiências com descargas eléctricas em 1850. Quando os raios X foram descobertos no final de 1895, este gabinete já possuía todo o equipamento necessário para a produção da nova radiação, tendo sido iniciados ensaios em Coimbra que resultaram na obtenção das primeiras fotografias radiográficas, apenas alguns meses depois da publicação do artigo de Röntgen. Teixeira Bastos escolheu *O Instituto* para publicar uma memória onde descreveu a nova radiação e onde relatou toda a investigação sobre esse assunto efectuada em Coimbra. Foi também de pronto explorada a aplicação desta tecnologia ao diagnóstico médico, sendo experimentada esta potencialidade nos Hospitais da Universidade. Teixeira Bastos delegou o estudo mais pormenorizado das *Oscilações Eléctricas* no seu aluno Velado Pereira da Fonseca (1873-1903), também sócio efectivo do IC. A sua dissertação foi publicada em duas partes em 1897. Em simultâneo, coube a outro aluno de Teixeira Bastos, Álvaro da Silva Basto (1873-1924), como tema da sua tese de doutoramento, estudar as descargas eléctricas e os raios catódicos, assim como as propriedades dos raios X.

Pereira da Fonseca incluiu na sua tese um capítulo sobre a aplicação das ondas hertzianas, produzidas por oscilações eléctricas, na telegrafia sem fios, descrevendo o dispositivo que vinha sendo desenvolvido pelo italiano Marconi. Contudo, realçou

também as vozes críticas da nova tecnologia de comunicação, designadamente os problemas de sintonização entre emissor e receptor.

Por esta altura, o mundo encontrava-se ligado por cabos telegráficos, ocupando o nosso país uma posição central nesta rede. Junto a Lisboa, na estação do cabo submarino de Carcavelos, desembocavam o cabo proveniente das ilhas britânicas, que seguia para Gibraltar e Norte de África, e o cabo de ligação à Madeira e depois ao Brasil, atravessando o Atlântico Sul. Já em 1893, tinha sido inaugurado o cabo de ligação aos Açores, muito importante para a transmissão das observações meteorológicas. Todavia, os avanços significativos conseguidos através do sistema de Marconi vieram a traduzir-se num interesse crescente pela TSF, um interesse também sentido em Portugal. Em 1903, seria Silva Basto a publicar um trabalho n' *O Instituto* intitulado *Os fenómenos e as disposições experimentais de telegrafia sem fios*, que tinha por fito disseminar os aperfeiçoamentos realizados por Marconi, demonstrando a vantagem da TSF para as comunicações entre navios e a costa.

Não é bem conhecida a influência concreta dos vários artigos dedicados à telegrafia na aplicação destes métodos de comunicação no nosso país. Todavia, a escolha d' *O Instituto* como meio de comunicação revela a intenção dos seus autores em estimular a adopção das novas descobertas em Portugal. Um exemplo notável do papel d' *O Instituto* foi também o de Adriano Paiva Brandão (1847-1907), autor da telescopia, cuja visão pioneira do conceito de televisão vai sendo reconhecida mundialmente.

Na primeira memória de Teixeira Bastos, sobre os raios X, surgiu já uma referência à descoberta de Henri Becquerel, uma das primeiras citações sobre a radioactividade em Portugal. Rapidamente foi percebida a relevância desta nova radiação e o seu impacto no estabelecimento de novos modelos atómicos. Demonstrativo desta percepção foi a publicação na revista do IC da tese de João de Magalhães sobre o rádio e a radioactividade em 1906.

Tendo sido o OMM da UC o precursor nacional dos estudos sismográficos, Santos Viegas cuidou de não descurar a área, procurando aperfeiçoar os respectivos serviços. O sismógrafo de Angot terá funcionado com alguma regularidade, o que se comprova pela aquisição de papel fotográfico para o sismógrafo e uma anotação com data de 24 de Abril de 1901 registando um tremor de terra em Lisboa e no Algarve, apesar de os resultados não terem vindo a lume em qualquer publicação. Verificou-se, na transição de século, que a sensibilidade e a velocidade de registo deste aparelho não eram suficientes para sustentar uma secção de sismologia, pelo que, em 1900, Santos Viegas promoveu a aquisição de um sismógrafo Milne, de pêndulo horizontal, ao Observatório de Kew, na Inglaterra, instrumento que chegou a Portugal no ano seguinte. Embora as obras de construção de um pavilhão tenham sido logo iniciadas, a instalação do novo aparelho, que registava movimentos sísmicos da direcção este-oeste (E-W), apenas foi concluída em 1904. Como aconteceu com outras instalações científicas nacionais dessa época, as limitações derivadas da falta de pessoal técnico para tabular com regularidade os registos impediu, nos anos seguintes, a publicação dos resultados. Apenas em 1908 se conseguiu obter os serviços de um recém-graduado na Faculdade de Filosofia da UC, Egas Fernandes Cardoso e Castro (1885-?). Este bacharel foi admitido como praticante extraordinário sendo, no ano seguinte, encarregado da nova secção de sismologia. Embora não remunerado, o trabalho de Egas de Castro permitiu a publicação das observações sísmicas de 1909. Estas vieram juntar-se

às observações meteorológicas e magnéticas que já tinham sido compiladas ao longo das quatro décadas anteriores, suscitando a alteração do nome da publicação anual do OMM (Observações Meteorológicas, Magnéticas e Sísmicas, 1910). Com a criação da secção de sismologia, ficou mais completa a investigação na área das ciências geofísicas em Coimbra. A participação de Egas de Castro foi devidamente destacada por Santos Viegas (Fig. 6).



Figura 6 – Santos Viegas (ao centro) e os seus colaboradores no Observatório Meteorológico, Magnético e Sismológico da UC (*Observações Meteorológicas, Magnéticas e Sismológicas*, 1914).

Por coincidência, foi também em 1909 que ocorreu o sismo mais forte sentido na Península Ibérica no século XX. Este abalo veio relançar o debate sobre a necessidade de criar um serviço nacional de sismologia. O intenso tremor de terra teve o seu epicentro próximo da vila de Benavente, mas os seus efeitos devastadores fizeram-se sentir numa vasta região, na margem sul do Tejo, cerca de 40 km a montante de Lisboa. Registaram-se 47 mortos e os danos patrimoniais foram consideráveis: cerca de 40% dos edifícios de Benavente ruíram, tendo de ser demolidos e só 20% sofreram danos menores. O sismógrafo de Coimbra foi o único em território português a registar este evento. Egas de Castro tomou a seu cargo o estudo deste tremor de terra com vista a calcular a profundidade do hipocentro. Este trabalho foi publicado num artigo n’*O Instituto*, em Novembro de 1909, com o título de *Geodynamica tellurica*. Não tendo garantido o apoio da Comissão de Estudos Sísmicos, recentemente criada, Egas de Castro recorreu à imprensa para compilar uma relação de 125 localidades (na sua maioria nacionais, mas incluindo algumas espanholas), com as respectivas distâncias a Benavente, distribuídas por graus entre IX e IV.

Após a implantação da República em 1910, assumiu a presidência do IC uma figura ligada aos meios republicanos, Filomeno da Câmara Melo Cabral (1873-1934), que ocupou o cargo de reitor da UC em 1911. No entanto, a nova fase da vida do IC iniciou-se com a presidência de Francisco Costa Lobo, em 1913. Apesar de monárquico, Costa Lobo parecia estar imbuído dos ideais republicanos quando apostou na “internacionalização” do IC, conseguida através da captação de sócios estrangeiros do estímulo das relações internacionais, em especial com a Inglaterra. Deu início a ciclos sucessivos de conferências a partir de 1915. O dinamismo que sempre marcou a acção de Costa Lobo já havia sido demonstrado com o início de uma secção de astrofísica no Observatório Astronómico da UC.

A actividade do Observatório Astronómico tinha sido tema de muitos artigos que surgiram n’*O Instituto*, sendo os seus directores também sócios da sociedade coimbrã. Foi, contudo, com Costa Lobo que essa ligação se estreitou em virtude deste ter acumulado a presidência do IC com a de director do Observatório. Nas variadas visitas ao estrangeiro, Costa Lobo era também apresentado como representante do IC, aproveitando sempre para convidar várias personalidades estrangeiras a visitarem Coimbra, a associarem-se ao IC e a publicarem artigos na respectiva revista. Embora a revista já fosse permutada com várias publicações estrangeiras, este intercâmbio intensificou-se então, surgindo muitos artigos de autores portugueses escritos em língua francesa.

A Astronomia, os fenómenos solares e a espectroscopia estelar foram temas que mereceram alguma atenção n’*O Instituto* desde os seus primeiros anos de publicação. Em 1854/55 surgiu a notícia sobre os primeiros registos fotográficos para estudo da constituição física do Sol, realizados por Thomaz Wood usando uma câmara escura.<sup>7</sup> Alguns anos depois (1859-1860), viria a ser publicado um resumo de uma comunicação de Hervé Faye apresentada na Academia das Ciências de Paris referindo-se às expectativas do uso da fotografia nas observações astronómicas.<sup>8</sup> Nesta época a espectroscopia solar começava a dar os primeiros passos, e este avanço da ciência também foi noticiado n’*O Instituto*.<sup>9</sup> Já sob a direcção de Costa Lobo, em 1916, foi dado destaque à palestra proferida no Congresso Valladolid de 1915 por Victoriano Fernández Ascarza (1870-1934), astrónomo do Observatório espanhol de Madrid.<sup>10</sup> A primeira metade da comunicação, intitulada *Astrofísica*, foi dedicada aos fenómenos solares, suscitando em Coimbra o interesse por eles. No ano seguinte foi publicado um outro artigo de Ascarza.<sup>11</sup>

Em 1925 foi criada no Observatório Astronómico da UC uma secção dedicada à astrofísica e, em particular, ao estudo dos fenómenos cromosféricos solares. Esta área de investigação tornou-se possível graças à instalação de um espectroelió-

---

<sup>7</sup> Constituição physica do Sol. *O Instituto*. Vol. III (1854-1855), p. 182.

<sup>8</sup> Eclipse total em 18 de Julho de 1860. Extracto das comunicações feitas por M. Faye á Academia das Sciencias de Paris. *O Instituto*. Vol. VIII (1859-1860), p. 386-390.

<sup>9</sup> Sciencias physicas e mathematicas. O Sol segundo os descobrimentos recentes de MM. Kirchhoff e Bunsen. R. dos dois mundos. – Por A. Laugel. *O Instituto*. Vol. XII (1863-1864), p. 127-130.

<sup>10</sup> ASCARZA, Victoriano F. – Astrofísica: discurso inaugural da 2.<sup>a</sup> secção no Congresso de Valladolid de 1915. *O Instituto*. Vol. LXIII (1916), pp. 23-38; 130-138; 177-186.

<sup>11</sup> ASCARZA, Victoriano F. – La transmisibilidad atmosférica para la radiación solar: investigación de una fórmula que exprese la ley de sus variaciones. *O Instituto*. Vol. LXIV (1917), pp. 122-137.

grafo, instrumento que permite obter imagens monocromáticas da cromosfera solar. O novo aparelho, semelhante ao existente no Observatório de Meudon (Paris), permitiu trocar observações entre os dois observatórios. A pesquisa integrou uma campanha mundial de monitorização dos fenómenos solares. Tal desenvolvimento da astrofísica em Portugal teve, sem dúvida, como principal mentor Francisco Miranda da Costa Lobo. Neste projeto, Costa Lobo contou, porém, com o apoio de Henri Deslandres (1853-1948), diretor do Observatório de Meudon, e de Lucien d’Azambuja (1884-1970), assistente deste. O espectroheliógrafo, considerado um instrumento essencial para o estudo do Sol, decalcava o de Meudon, em funcionamento desde 1908 e um dos mais avançados no mundo. Através da cooperação com Paris, o equipamento de Coimbra foi sendo melhorado em paralelo com as inovações introduzidas no instrumento de Meudon, permanecendo ainda hoje operacional. O sucesso desta iniciativa deveu-se à rede de contactos internacionais de Costa Lobo, em particular à sua participação em vários congressos como representante do IC, da UC e do governo português. Um protagonista importante deste projeto foi Gumersindo Sarmiento de Costa Lobo (1896-1952), filho de Francisco Costa Lobo, que, após ter realizado um estágio em Meudon em 1923, teve papel relevante na instalação do espectroheliógrafo, dinamizando a investigação subsequente. Os resultados obtidos em Coimbra entre 1929 e 1944 foram publicados nos *Anais do Observatório Astronómico da UC – Fenómenos solares*. Os espectroheliogramas foram também partilhados com Meudon, permitindo colmatar lacunas nas observações deste, e encaminhados para Zurique a fim de integrarem o *Bulletin for character figures of solar phenomena*, publicação da União Astronómica Internacional que, a partir de 1928, recolhia observações solares de vários observatórios mundiais. A cooperação então iniciada com Meudon permanece ainda hoje, passados mais de 80 anos. (Leonardo *et al.*, 2011a).

O inglês Sir Frank Watson Dyson (1868-1939), então director do Observatório de Greenwich, participou, em 26 de Novembro de 1931, na comemoração da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra e do IC em honra de Sir Isaac Newton, tendo publicado n’*O Instituto* o artigo intitulado *Newton’s geometrical proof of the attraction of a sphere on an external particle*.<sup>12</sup> Em 1949, quatro anos após a morte de Costa Lobo, teve lugar uma série de conferências no edifício-sede do IC sobre os mais recentes desenvolvimentos da física solar, organizada pelo seu filho, o também matemático Gumersindo Costa Lobo, com a participação de Lucien D’Azambuja, acompanhado pela sua esposa e assistente Marguerite Roumens d’Azambuja (1898-1985). O autor do obituário de Costa Lobo no *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society of London*,<sup>13</sup> Frederick John Stratton (1881-1960), publicou em 1946 n’*O Instituto* um artigo sobre estrelas novas e supernovas,<sup>14</sup> e em 1953 foi dada à estampa

---

<sup>12</sup> DYSON, Frank Watson – Newton’s geometrical proof of the attraction of a sphere on an external particle. *O Instituto*. Vol. LXXXIII (1932). pp. 137-139.

<sup>13</sup> STRATTON, F. J. – Obituary Notices – da Costa Lobo, Francisco Miranda, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 106, (1946). p. 41

<sup>14</sup> STRATTON, Frederick John Marrian – Estrêlas novas e supernovas. *O Instituto*. Vol. XCVII (1940). pp. 462-471.

o estudo intitulado *Contours of emission bands in the spectra of Novae*.<sup>15</sup> Refira-se também um artigo do sueco Yngve Öhman (1903-1988), publicado em 1949, sobre as recentes investigações astronómicas baseadas na polarização da luz.<sup>16</sup>

Em 1969 o matemático Alberto Simões da Silva (n. 1927), que procedeu à reinstalação do espectroheliógrafo, passando das instalações do Observatório do Instituto Geofísico<sup>17</sup> na Cumeada para o novo Observatório Astronómico em Santa Clara, descreveu sucintamente a actividade científica aí realizada, realçando a publicação dos 13 volumes dos *Anais do Observatório de Coimbra – fenómenos solares*.<sup>18</sup> Com a excepção dos dois primeiros, esses volumes tinham sido publicados por Manuel dos Reis, o Director do Observatório que sucedeu a Francisco da Costa Lobo. São de Simões da Silva os últimos artigos de Astronomia publicados n' *O Instituto* que abordaram o estudo das órbitas de estrelas duplas visuais.<sup>19</sup>

Foi também em 1925 que se realizou em Coimbra o terceiro congresso conjunto das Associações Portuguesa e Espanhola para o Avanço das Ciências, onde o meteorologista António Carvalho Brandão (1878-1937) fez uma sua comunicação sobre os métodos de previsão do tempo (e também onde Brandão conheceu o aluno de Matemática, António Gião (1906-69), que se haveria de notabilizar como geofísico). Anselmo Ferraz de Carvalho era, então, vice-presidente do IC para além de ter sucedido a Santos Viegas na direcção do Observatório Meteorológico e Magnético, que passou a ter a designação de Instituto Geofísico de Coimbra. Dois anos depois, Ferraz de Carvalho convidou o famoso meteorologista norueguês Jacob Aall Bonnevie Bjerknæs (1897-1975) para proferir uma palestra perante o IC. Bjerknæs defendeu a proposta de criação de uma estação meteorológica internacional, nos Açores, para participar no esforço europeu de previsão do tempo. A comunicação de Bjerknæs foi publicada n' *O Instituto*, com o título de *Les bases scientifiques et techniques de la prévision du temps et le rôle du Portugal à ce rapport*, tendo o seu autor sido eleito sócio correspondente da sociedade conimbricense na Assembleia-Geral de 2 de Junho de 1927. Bjerknæs iniciou por ressaltar a importância da previsão do tempo para países marítimos como a Noruega e Portugal, apesar das incertezas deste tipo de previsões quando comparadas com as previsões astronómicas. O sucesso das previsões estava, intimamente, associado ao conhecimento do estado inicial, o que exigia conhecer a temperatura, pressão, humidade, etc. de cada ponto da atmosfera, desde o Equador

---

<sup>15</sup> STRATTON, Frederick John Marrian – *Contours of emission bands in the spectra of novae*. *O Instituto*. Volume CXV (1953), p. 445-448.

<sup>16</sup> ÖHMAN, Yngve – A investigação astronómica baseada na polarização da Luz. *O Instituto*. Vol. CXIII (1949). pp. 1-20.

<sup>17</sup> Anteriormente designado por *Observatório Meteorológico e Magnético*, fundado em 1864. Neste observatório também se faziam observações sobre a radiação solar em Coimbra. Os relatórios dos fenómenos solares registados com o espectroheliógrafo incluíam registos do Instituto Geofísico. Este observatório foi criado em Coimbra numa época de grande desenvolvimento da física solar-terrestre.

<sup>18</sup> SILVA, A. Simões da – Sobre a reinstalação do espectroheliógrafo. *O Instituto*, Vol. CXXXI, (1969). pp. 229-235.

<sup>19</sup> SILVA, A. Simões da – Órbita da estrela dupla visual: ADS 5332 A 218. *ibidem.*, Vol. CXXXII (1970). pp. 225-238.

SILVA, A. Simões da – Órbita da estrela dupla visual: ADS 371 Hu 1007. *ibidem.* (1970). pp. 211-224.

SILVA, A. Simões da – Órbita da estrela dupla visual: ADS 10355 A 1145. *ibidem.*, pp. 239-255.

SILVA, A. Simões da; Pinheiro, M. Moreirinhas – Órbita da estrela dupla visual Burnham 524 A. D. S. 2200 A B e respectivos parâmetros físicos. *ibidem.*, Vol. CXXXV (1972). pp. 1-22.

até aos pólos. Para tal, era imprescindível um sistema de estações, espalhadas por todo o globo, que emitissem, por TSF, dados atmosféricos. Na altura funcionavam em Portugal quatro destas estações – Porto, Coimbra, Lisboa e Faro – estando mais duas, da Berlenga e cabo S. Vicente, prestes a entrarem em funcionamento. Uma vez que as novas condições do tempo se deslocavam, geralmente, de Oeste para Este, as estações dos países ocidentais como a Islândia, Reino Unido e Portugal eram os principais *avant-gardes* da Europa contra as tempestades que se aproximavam da costa Oeste, mas mesmo assim insuficientes.

A resolução do problema estaria na introdução de emissores TSF a bordo de navios transatlânticos que permitissem a emissão regular de dados meteorológicos ao longo da sua travessia do oceano. Todas estas transmissões deveriam ser recolhidas por estações, localizadas estrategicamente de forma a cobrir vastas áreas geográficas, que as retransmitiam para os serviços meteorológicos europeus. Evidentemente que os arquipélagos da Madeira e Açores seriam localizações essenciais, considerando mesmo Bjerknæs que a estação mais importante seria sempre a dos Açores. Mais tarde designada de estação meteorológica do Atlântico, a estação açoriana ficou operacional em 1929, uma novidade anunciada no Congresso Meteorológico Internacional que teve lugar em Copenhaga nesse ano. O general Émile Delcambre (1871-1951), director dos serviços meteorológicos franceses, quando se encontrava em Copenhaga, recebeu um telegrama de Paris relatando que a Estação Meteorológica dos Açores tinha enviado um “*meteo-grama*” com 81 grupos de 5 algarismos cada, relacionados com as observações realizadas “*a bordo dos vapores que sulcavam o Atlântico.*” Na Comissão de Serviços Sinópticos do congresso, Delcambre salientou o altíssimo serviço prestado à ciência por Portugal, que classificou como um dos factos mais importantes para o progresso da Meteorologia no último século, acrescentando que ele marcava o início de uma nova era, pois a estação dos Açores era o fecho da vasta organização internacional que servia de base à navegação aero-transatlântica. (Leonardo *et al.*, 2011b).

Ao longo da presidência de Costa Lobo sucederam-se, no IC, muitas outras conferências de reputados cientistas estrangeiros, com relevo para a evolução da Física no nosso país. Para além da de Bjerknæs (1927), as dos astrónomos reais britânicos Frank Dyson (1931) e Spencer Jones (1943), a do astrofísico francês Lucien D’Azambuja (1925), a do matemático russo Nikolay Krylov (1927), a do matemático francês Gabriel Koenigs (1925) e a do matemático suíço Rudolf Fueter (1932). A intenção de fomentar ligações entre Portugal e a Inglaterra foi particularmente clara durante a presidência de Costa Lobo, sendo organizadas sessões comemorativas do centenário da morte de Isaac Newton, em 1931, e de homenagem a homens da ciência ingleses, em 1942 (Ferreira, 2011, p. 12).

Terminamos a nossa análise da evolução da Física contando um caso em que a acção do IC, especificamente a de Costa Lobo, foi negativa. Tal aconteceu no que respeita à recepção da teoria da relatividade de Einstein. A oposição declarada de Costa Lobo a essa teoria poderá talvez explicar a ausência de astrónomos portugueses na expedição de Arthur Eddington (1882-1944) à ilha do Príncipe, em 1919. Costa Lobo não esteve sozinho nessa oposição. Foi n’*O Instituto* que Gago Coutinho (1869-1959) publicou um extenso artigo, tentando refutar a teoria da relatividade restrita, em 1926. A exótica *Teoria Radiante*, que Costa Lobo propunha como uma alternativa à teoria da relatividade, surgiu com grande destaque no periódico coimbrão, desde

a sua primeira referência, em 1917, até à sua última e muito rebuscada versão em 1937. As ideias de Einstein ficaram, praticamente, arredadas da revista do IC e algo de semelhante terá sucedido na UC até 1929. Esta situação motivou algumas críticas de conservadorismo científico ao IC.

## A QUÍMICA

Foi com a Reforma Pombalina da UC, de 1772, que “*a ciência química cria verdadeiras raízes em Portugal*” (Costa, 1984, p. 19), tendo por símbolo maior o edifício do *Laboratório Chimico*. Seguiu-se o que poderemos considerar um período áureo desta ciência no nosso país, onde pontificaram os nomes de Domingos Vandelli, Vicente Coelho Seabra, José Bonifácio de Andrada e Thomé Rodrigues Sobral. Pretendia-se que o Laboratório Chimico fosse um espaço onde se fizessem “*preparações químicas em grande*”, de acordo com o aviso régio de 1778, o que não se concretizou imediatamente (*idem*, p. 36). Este objectivo só seria atingido a partir de 1791, com Rodrigues Sobral e Vicente Seabra, que desenvolveram sucessivos trabalhos práticos e investigações químicas, com o auxílio de outros professores das Faculdades de Filosofia e Medicina (*idem*, pp. 50-51). Contudo, por altura da fundação do IC em 1852, o estado das ciências químicas em Coimbra tinha-se alterado.

Na área da Química, destacou-se desde cedo na história do IC António Costa Simões. Este professor de Medicina e membro muito activo do IC deixou uma abundante produção científica que não se restringiu às ciências médicas. Logo no primeiro volume de *O Instituto* iniciou uma memória dedicada aos *Banhos do Luso*, no sopé da serra do Buçaco, onde incluiu um conjunto de análises químicas das respectivas águas. Depois do fulgor da actividade no Laboratório Químico, no início do século XIX, foi só em meados do mesmo século que renasceu o interesse em Coimbra pela aplicação das novas ferramentas da análise química: às águas minerais, aos alimentos e à detecção de venenos. Esta diligência foi obra de professores de Medicina, com Costa Simões e o seu condiscípulo Macedo Pinto à cabeça.

O interesse de Costa Simões dirigiu-se, também, para a toxicologia no âmbito da análise forense médico-legal. Vários artigos descrevendo análises realizadas em casos reais foram publicados n’*O Instituto* em 1855. Neles se revela a preocupação pela aplicação dos métodos mais recentes de detecção de arsénico e venenos alcalóides. Inicialmente, estas análises eram realizadas no Laboratório Químico, tendo a criação em 1860 de um Gabinete Químico na Faculdade de Medicina, por iniciativa de Macedo Pinto concretizado um desejo de Costa Simões.

Uma nova geração de professores da Faculdade de Medicina da UC veio a dedicar-se às análises químicas no âmbito da toxicologia, hidrologia e bromatologia. Pontificaram os nomes de Francisco António Alves (1832-73) e de Bernardo Serra Mirabeau (1826-1903). Francisco Alves realizou as primeiras análises das águas de Coimbra destinadas ao abastecimento público em 1862, um trabalho citado por António Augusto da Costa Simões (1819-1903) na sua memória que dedicou ao *Abastecimento d’Águas de Coimbra*. As análises das águas do Luso seriam repetidas, em Paris, por Matias de Carvalho, em 1860, realizando Francisco Alves um novo estudo delas em 1872, onde aplicou os mais recentes métodos espectroscópicos.



Quando em Lisboa já tinham sido analisadas várias águas minerais portuguesas pela *Sociedade Farmacêutica Lusitana* em 1839, só em 1866 foi nomeada uma comissão, onde figurou o químico Agostinho Vicente Lourenço (1826-93), para realizar um estudo mais abrangente destas águas. Esta decisão prendeu-se com a consciencialização crescente do valor de um novo recurso económico na altura ainda pouco aproveitado. Devido, provavelmente, à instabilidade política e social que marcou o final da década de 1860 em Portugal, não houve repercussões práticas deste estudo para além da publicação, em 1867, de um relatório dando conta dos trabalhos preparatórios que tinham sido efectuados. Ele continha uma lista de águas minerais portuguesas com um resumo muito sumário das suas características físicas e da sua composição química, da autoria de Vicente Lourenço. Em Coimbra foi publicada, em 1871, uma monografia relativa às águas do Moledo, fruto de um trabalho que integrou o director do Laboratório Químico, Miguel Leite Ferreira Leão (1815-80), e os professores de Medicina, Francisco Alves e Lourenço d'Almeida Azevedo (1833-91). Numa só obra aliou-se a análise química à acção fisiológica e terapêutica de uma água mineral, o que foi enfatizado na bibliografia publicada n'*O Instituto*.

Também a metalurgia veio a ganhar relevo nas páginas d'*O Instituto*, destacando-se dois relatórios enviados de Paris por Matias de Carvalho. Num deles foi mostrada a relevância da metalurgia do ferro, apesar das dificuldades óbvias da sua concretização num país com deficientes vias de comunicação e escassos recursos em carvão mineral, para não falar já das recorrentes dificuldades financeiras. Tendo obtido o título de ensaiador, na Casa da Moeda de Paris, Matias de Carvalho foi nomeado, no regresso a Portugal, Director da Casa de Moeda de Lisboa. Nesta instituição promoveu várias reformas, tendo acolhido como ensaiador, em 1865, um outro sócio do IC, Luís de Saldanha Oliveira e Sousa (1839-?). Este último tinha-se especializado em mineralogia em França e, desde logo, desenvolveu investigações com vista a melhorar os procedimentos realizados na Casa da Moeda. Estes trabalhos foram publicados n'*O Instituto* e terão garantido a Oliveira e Sousa o lugar de Director, sucedendo a Matias de Carvalho em 1870. Um assunto pelo qual Oliveira e Sousa se bateu foi a instalação da metalurgia do cobre no nosso país, em particular o aproveitamento do minério mais pobre deste metal.

Com vista ao melhoramento dos trabalhos práticos realizados no Laboratório Químico da UC, decidiu o conselho da Faculdade de Filosofia contratar um químico estrangeiro, nomeadamente o alemão Bernhard Tollens (1841-1918), em 1869. Contudo, este químico apenas permaneceu em Coimbra durante dez meses, tendo regressado à Alemanha em Janeiro de 1870. Após a falha da contratação de outro químico estrangeiro, a opção foi o envio, por proposta de Santos Viegas, do ajudante interino do laboratório Joaquim dos Santos e Silva (1841-1906) para desenvolver estudos em química na Alemanha (Silva, 1906). Santos e Silva iniciou os seus estudos com Tollens e Wöhler, na cidade de Gottinga, seguindo para a cidade de Bona onde frequentou o laboratório de Kekulé. Logo que regressou a Coimbra, assumiu o cargo de chefe dos trabalhos práticos do Laboratório Químico, que ocupou até falecer. O seu primeiro artigo n'*O Instituto* surgiu no prosseguimento da investigação que tinha iniciado na Alemanha e foi o início de uma intensa actividade científica que abrangeu as análises químico-legais e os cursos práticos do laboratório e que lhe valeu a nomeação como professor da Escola de Farmácia de Coimbra em 1902. O *Regulamento para o chefe*

*dos trabalhos práticos do laboratório químico da universidade*, de 1885, cujo Art.º 6 autorizava o empreendimento de investigações científicas e a execução de análises pelo chefe dos trabalhos práticos, parece ter sido feito à medida de Santos e Silva. Vários estudos químicos de águas minerais, da autoria de Santos e Silva, foram publicados n' *O Instituto* e na *Gazeta Médica*. Ele tornou-se uma figura incontornável da Química em Portugal, mérito que foi reconhecido no seu obituário, publicado na *Revista de Química Pura e Aplicada*, escrito por António Joaquim Ferreira da Silva (1853-1923) (Silva, 1906).

Santos e Silva tinha-se oposto a Ferreira da Silva, tomando o lado da defesa no célebre julgamento de Urbino de Freitas, em 1892. Ambos os químicos esgrimiram argumentos relativamente às análises químico-legais, num debate que preencheu as páginas da imprensa da época. Ferreira da Silva foi também uma importante figura da Química em Portugal, em particular devido ao trabalho que realizou como director do Laboratório Municipal do Porto. Foram também várias as memórias que publicou n' *O Instituto*, designadamente aquando da discussão relativa à suposta salicilagem dos vinhos portugueses exportados para o Brasil, no início do século XX.

A aplicação dos conhecimentos científicos e técnicos em Química, a nível industrial, foi escassa ao longo do século XIX e início do século XX. As primeiras fábricas de ácido sulfúrico e soda, na Póvoa de Santa Iria, sob a orientação técnica de Oliveira Pimentel (Visconde de Vila Maior), podem considerar-se excepções à regra. Já depois da revolução de 1910, Álvaro de Basto defendia a criação de faculdades de cariz mais técnico em Lisboa e Porto, direccionadas para a formação de engenheiros, em vez de três faculdades de ciências com idênticos programas curriculares (Basto, 1912, pp. 91-95). Outra proposta incidia na criação de um Instituto de Química em Portugal, à semelhança do que acontecia noutros países europeus, pois "*mal irá às nações que não quizerem ver a importância prática da Química!*" (*idem*, p. 97). O investimento no desenvolvimento da química seria o que traria maiores dividendos ao país.

Foi necessário esperar até 1917 para o Estado intervir com estímulos à instalação no nosso país de novos processos industriais, iniciativa que não se traduziria em resultados imediatos. Uma das novas áreas industriais florescentes era a produção de compostos azotados a partir do amoníaco artificial. O actor principal no processo de implementação deste sector em Portugal foi o engenheiro químico Manuel Gaspar de Barros (1900-2001) que escolheu, em 1935, *O Instituto* para lançar a questão à qual o próprio daria resposta nas décadas seguintes: *Porque não se fabricam adubos azotados em Portugal?* (Barros, 1935).

## A MEDICINA

A área da Medicina teve largo destaque ao longo das páginas d' *O Instituto*. Ao longo das primeiras décadas de publicação, muitos foram os artigos relativos ao estudo de doenças, anatomia e acção fisiológica e terapêutica de várias substâncias. O exemplo foi dado por Jerónimo José de Melo (1792-1867), lente de Fisiologia Especial e Higiene Privada na Faculdade de Medicina e director desta Faculdade, que também desempenhou as funções de presidente do IC desde 1863, até ao momento da sua morte. Entre as suas memórias médicas, publicadas n' *O Instituto*, podemos referir os

estudos realizados sobre: a acção do curare, um veneno paralisante proveniente da América do Sul, a doença de Addison derivada de uma insuficiência adrenal crónica, ou a coqueluche, uma infecção respiratória bacteriana. Porém, Jerónimo de Melo é hoje mais reconhecido pela sua acção política e, em particular, pela sua intervenção na defesa da instrução pública. Também Francisco António Rodrigues Gusmão (1815-1888) foi um clínico reconhecido. Após concluir o curso na UC, onde se doutorou em 1844, veio a exercer funções médicas em Portalegre. Destacou-se como historiador e bibliógrafo, sendo autor de várias recensões n' *O Instituto* onde analisou os principais livros científicos publicados por médicos portugueses da época.

O já referido Costa Simões foi um eminente médico e professor da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Costa Simões distinguiu-se em muitas vertentes, tendo ocupado vários cargos políticos, como o de deputado, vice-presidente do parlamento e de presidente da Câmara Municipal de Coimbra. No quarto volume do jornal *O Instituto*, de 1855, surgiu uma série de artigos intitulados *Chimica Legal*, da autoria de Costa Simões, onde este descreveu as análises efectuadas no *Laboratório Chimico* da Faculdade de Filosofia para detectar venenos em amostras provenientes de diversas localidades. Naquela época as análises toxicológicas eram apenas realizadas nos laboratórios de Coimbra, Porto e Lisboa. Mas também outros venenos foram analisados nos casos descritos, em particular os alcalóides, com recurso ao método de Stas para o isolamento destas substâncias. O relato pormenorizado que Costa Simões fez dos métodos analíticos usados demonstra o seu conhecimento actualizado das mais recentes descobertas em toxicologia. A actividade forense em Portugal era então muito limitada, sendo escassos os casos de crime em que havia recolha de amostras. O objectivo de Costa Simões com estes artigos foi demonstrar que a maioria das análises toxicológicas não necessitavam de grandes aparelhos ou muitos reagentes, não sendo os processos tão complicados que exigissem os recursos de um laboratório químico sofisticado. Uma vez reconhecido o veneno, seria possível proceder, no próprio local, a alguns testes e *por meios tão simples, que os pode fornecer qualquer botica d'aldea*.

A Faculdade de Medicina da UC conheceu melhoramentos significativos ao longo da segunda metade do século XIX. O mais importante foi a cedência, em 1853, do Colégio das Artes, onde seria instalado o novo Hospital da Faculdade de Medicina. A ampliação dos estudos médicos foi consequência de viagens científicas realizadas por Costa Simões e pelo então preparador do teatro anatómico Inácio Rodrigues da Costa Duarte (1824-1886). Em 1864 os dois iniciaram uma missão científica que os levou a várias escolas médicas da Alemanha, França e Suíça, tendo publicado um extenso relatório n' *O Instituto*. Enquanto Costa Duarte estava incumbido do reconhecimento dos aperfeiçoamentos ao nível da medicina operatória, Costa Simões deu especial atenção ao ensino prático da Medicina, em particular o ensino da histologia e fisiologia experimentais. Para além da aquisição de conhecimentos, foram encomendados muitos aparelhos que vieram integrar as coleções dos laboratórios médicos da Faculdade de Medicina. No decorrer desta viagem, Costa Duarte veio a doutorar-se em Medicina, cirurgia e partos na Universidade de Bruxelas. Este médico-cirúrgico publicou vários artigos n' *O Instituto* sobre o tratamento cirúrgico de ferimentos e cuidados com parturientes.

A iniciativa de Costa Simões, no âmbito da ciência forense, seria prosseguida pelo seu discípulo e amigo José Ferreira de Macedo Pinto (1814-1895), médico e

professor de Medicina Legal, Higiene Pública e Polícia Médica da Faculdade de Medicina da UC. Macedo Pinto foi também sócio fundador do IC, onde desempenhou os cargos de Tesoureiro, entre 1855 e 1858, e de Vice-Presidente, entre 1860 e 1862. A ele se ficou a dever a organização do Gabinete de Química da Faculdade de Medicina que, na altura (1860), já possuía uma vasta coleção de reagentes, instrumentos e utensílios para análises toxicológicas. Uma breve notícia da fundação deste gabinete foi publicada no décimo volume de *O Instituto*. Para além do gabinete de toxicologia, seriam também criados na Faculdade de Medicina laboratórios de Fisiologia Experimental, Histologia e Anatomia Patológica.

Apesar das preocupações com a qualidade da água destinada ao consumo humano, revelou-se escasso o controlo que as populações tinham sobre ele, excepto em evitar a degradação de algumas fontes com excrementos ou outros efluentes provenientes da actividade humana. Com a Revolução Industrial e com o aumento de fontes de poluição, este assunto tornou-se de importância capital para a sustentabilidade das grandes cidades europeias. Foi no século XIX que as políticas de higiene pública se implantaram, com o objectivo de evitar não só problemas relacionados com envenenamentos, mas também a transmissão de doenças e a ocorrência de epidemias atribuídas, pelo menos em parte, a deficiências no abastecimento público de águas. Em Portugal, este problema foi desde logo suscitado por Costa Simões. Francisco Alves, lente de Anatomia Patológica e Toxicologia da UC, fundador do gabinete de Anatomia Patológica e também sócio do IC, já tinha iniciado estudos analíticos das águas de Coimbra a fim de averiguar a sua potabilidade. Os resultados desses estudos foram publicados em 1862 n' *O Instituto* sob o título de *Hidrologia*. Alves salientou a importância da hidrologia sob o ponto de vista terapêutico e de higiene pública, afirmando: “*oxalá se desse a este objeto toda a atenção de que elle carece, e de que se torna tão digno!*”. As análises que realizou incidiram nas águas do rio Mondego e de mais cinco fontes da cidade de Coimbra. Restringiram-se à determinação qualitativa de “*saes terrosos*”, com a aplicação de reagentes sobre água fervida e filtrada e depois levada à ebulição, e à determinação dos graus “*hydrotimétricos*” de ácido carbónico, de sais de magnésia e de sais de cal (dureza da água).

Foi, contudo, preciso esperar pelas últimas décadas do século XIX para os assuntos relativos à qualidade da água se imporem nos círculos académicos portugueses e ser dada maior atenção às respectivas análises químicas. A importância dada a este assunto pelos sócios do IC foi confirmada pelas conferências realizadas no salão nobre desta sociedade em 1879 por José Epifânio Marques (1831-1908), médico natural de Estremoz, doutorado em 1861 em Coimbra, e autor de vários artigos n' *O Instituto*. A primeira conferência, de 3 de maio, teve por título *Valor Hygienico da Agua Potavel*.

A segunda conferência de Marques ocorreu em 24 de Maio. Nela foi defendida a tese que “*a insalubridade das povoações em geral, e a de Coimbra em particular, estão em grande parte subordinadas à falta d'agua potavel, e sobretudo à sua má distribuição*”. O orador começou por descrever alguns marcos na história do abastecimento público de água no mundo e em Portugal, dando o exemplo das preocupações higiénicas em Inglaterra. Falou sobre os perigos e consequências do consumo de águas impróprias, por razões químicas e/ou biológicas, alertando para os problemas específicos das águas de Coimbra e apontando algumas soluções a adoptar pela Empresa de Águas

de Coimbra, representada na altura por Costa Simões e por Adolfo Ferreira Loureiro (1836-1911), o autor do projecto que seria publicado no volume seguinte d'*O Instituto*. Marques foi presidente do IC de 1893 a 1896.

Após as pioneiras análises feitas por Alves às águas de Coimbra, em 1862, decorreram 35 anos sem que houvesse quaisquer exames químicos, muito embora tivesse sido concretizado o projecto de abastecimento público, com obras iniciadas em 1882. O francês Charles Lepierre (1867-1945), na altura chefe de trabalhos do Gabinete de Microbiologia da Faculdade de Medicina da UC, assumiu esta tarefa e, em conjunto com o professor de Farmacotecnia na Escola de Farmácia da UC, Vicente José de Seça (1858-1928), analisou 25 amostras de águas de fontes e poços da cidade, da água do Mondego e da água canalizada no laboratório da Escola Industrial Avelar Brotero.

Lepierre tinha concluído o curso de engenharia química na Escola de Física e Química Industriais de Paris em 1887. Foi aluno de Roberto Duarte Silva (1837-89), um químico português de origem cabo-verdiana que foi nomeado professor da referida escola em 1881 e eleito seis anos depois presidente da Sociedade de Química de Paris. Por influência de Duarte Silva, Lepierre veio para Portugal em 1888, passando a dirigir os trabalhos práticos de química da Escola Politécnica de Lisboa. No ano seguinte, foi nomeado professor da Escola Industrial Brotero, em Coimbra, ingressando depois no Gabinete de Microbiologia da Faculdade de Medicina da UC. Durante os 20 anos em que esteve em Coimbra, desempenhou várias funções, incluindo a direcção dos Serviços Municipalizados, tendo criado um curso livre de Química Biológica, no ano lectivo de 1897-98, que funcionou no IC. Seça, farmacêutico e Professor de Farmacotecnia na Escola de Farmácia de Coimbra, foi director do Dispensatório Farmacêutico da UC.

A descoberta dos raios X pelo alemão Roentgen desencadeou em Coimbra um interesse quase imediato no Gabinete de Física. A investigação privilegiou logo a sua aplicação ao diagnóstico médico, que rapidamente foi concretizada nos Hospitais da UC. O jovem Egas Moniz, Prémio Nobel da Medicina em 1949, foi estudante de Teixeira Bastos, tendo colaborado nessas experiências pioneiras. António Caetano de Abreu Freire Egas Moniz (1874-1955) tornar-se-ia mundialmente conhecido pela sua investigação do cérebro humano. Após ter estudado neurologia em Bordéus e Paris e se ter tornado professor catedrático em Coimbra em 1910, transferiu-se, no ano seguinte, para a Faculdade de Medicina da recentemente criada Universidade de Lisboa. Manteve-se, porém, sócio do IC tendo, em 1953, publicado um artigo n'*O Instituto* que intitulou *Fisiologia do cérebro*. Nesta memória, Egas Moniz abordou a prevalência do cérebro na estrutura geral da mentalidade, fazendo a defesa da técnica em que foi pioneiro, a leucotomia pré-frontal, para tratar doenças mentais por eliminação das *“ideias mórbidas, permanentes e supliciantes de certas psicoses”* que *“derivam de correntes e influxos que atravessam o setor da consciência e o mantêm em vibração.”*

O assunto da fisiologia cerebral, em particular o da localização específica das funções linguísticas, motoras, sensitivas e intelectuais, já havia sido tema de artigos de outros autores, nomeadamente por Maximino José de Moraes Correia (1893-1969). Maximino Correia era, em 1925, professor assistente na UC e realizou uma conferência *Sobre as localizações cerebrais* perante a Associação dos Médicos do Centro de Portugal. O conteúdo da comunicação seria publicado no ano seguinte n'*O Instituto*, tendo o seu autor pormenorizado a evolução das descobertas efectuadas nesta área

desde a antiguidade até à actualidade. Maximino Correia ascendeu a professor catedrático de Anatomia Descritiva e veio a ser uma figura incontornável da UC durante o Estado Novo, por ter ocupado durante 17 anos o lugar de Reitor.

## AS CIÊNCIAS DA VIDA

A instituição mais representativa dos estudos de Biologia em Coimbra é o Jardim Botânico. Embora tenha a sua génese na Reforma Pombalina de 1772, o seu propósito inicial era muito menos ambicioso do que o extenso e emblemático jardim de que hoje os visitantes podem desfrutar, sendo até considerado o “pulmão” de Coimbra. São vários os artigos publicados n’*O Instituto* que contam a história do Jardim Botânico da UC, surgindo em épocas distintas autores como José Maria de Abreu (1855), Júlio Augusto Henriques (1876), António José Teixeira (1889) e Anselmo Ferraz de Carvalho (1918). Com efeito, a ideia inicial do Marquês de Pombal de criar um modesto horto botânico, concretizada em 1774, foi-se alargando ao longo dos anos por acção intermitente de insígnies nomes da ciência portuguesa. As restrições financeiras foram sempre um obstáculo. O Jardim Botânico só assumiu verdadeira relevância com o plano de obras estabelecido por Brotero. Félix de Avelar Brotero (1744-1828), então emigrado em Paris. O seu nome foi proposto pelo reitor da UC, em 1791, à Rainha D. Maria I, para lhe ser confiado o ensino de botânica e agricultura. Durante os vinte anos em que Brotero permaneceu em Coimbra, coube-lhe, para além do ensino, a direcção do jardim conimbricense no qual aplicou os seus vastos conhecimentos da organização dos jardins botânicos europeus.

Após a saída de Brotero, o Jardim Botânico da UC entrou num período de decadência, subsistindo à custa de esmolas ou devido à intervenção esporádica de alguns protectores, como foi, por exemplo, o naturalista australiano Friedrich Martin Josef Welwitsch (1806-1872), que viria a radicar-se no nosso país. Tendo conduzido e participado em várias expedições científicas, com o intuito de recolher plantas, nos Açores, Cabo Verde e Angola, ofereceu algumas das suas colecções ao Jardim Botânico (Abreu, 1855). Uma nova era surgiu em 1866 com a conclusão das estufas e com a contratação do botânico e horticultor alemão Edmond Goeze (1838-1929), que realizou uma missão à ilha de S. Miguel a fim de trazer uma valiosa colecção de plantas raras que viriam a ornamentar a nova estufa (Goeze, 1871). Foi também nesta década que se estabeleceram frutuosas relações com os jardins de Paris, Kew, Hamburgo e Berlim (Carvalho, 1918, p. 270).

Em 1874, foi a vez de Júlio Augusto Henriques (1838-1928) assumir a direcção do Jardim Botânico e lhe dar o formato bastante próximo do que podemos vislumbrar nos dias de hoje. Tornou-o útil não apenas para o ensino da botânica mas também para a agricultura, com olhos voltados para as colónias. Um exemplo foi a plantação, promovida pelo Jardim Botânico de Coimbra, de quinas nas possessões portuguesas ultramarinas, nomeadamente a sua transferência das regiões de onde estas plantas são originárias, na América tropical (especialmente das florestas virgens da Venezuela, Equador, Peru e Bolívia), para ilhas africanas, como a de S. Tomé. O silvicultor Bernardino Barros Gomes (1839-1910), licenciado em Filosofia pela UC, publicou em 1872 um folheto onde descrevia os trabalhos realizados por holandeses e ingleses em

plantações destas plantas na ilha de Java, apresentando os preceitos que foram seguidos. Invocou semelhante possibilidade para a respectiva cultura nas possessões portuguesas africanas, sendo para isso necessária a sua criação prévia no Jardim Botânico de Coimbra de modo a ensaiar a sua aclimatização às “terras de África” (Henriques, 1876, pp. 186). O valor medicinal da casca destas plantas, de onde era possível obter os alcalóides quinina e cinchonina, que tinham propriedades antipiréticas, analgésicas e eram eficazes no tratamento do paludismo, justificava completamente a sua plantação e comércio. Os estudos químicos das propriedades *febrífugas* das quinas remontavam ao início do século, principalmente a partir dos trabalhos de Bernardino António Gomes, o primeiro a isolar a cinchonina em 1812. Esta descoberta chegou, inclusivamente, a gerar polémica, desvelada nas páginas do *Jornal de Coimbra* entre 1812 e 1819, assumindo-se Thomé Rodrigues Sobral como principal autor das críticas a Bernardino António Gomes (1768-1823). Defendeu o primeiro que o princípio “febrífugo” deveria ser concebido como resultado de uma união química natural de vários princípios componentes das quinas (Costa, 1984, pp. 83-85). Entre 1867 e 1871 foram semeadas várias espécies de cinchonas em Coimbra, cujas sementes foram provenientes dos jardins botânicos de Kew, de Paris e até da Austrália (Henriques, 1876, p. 187). Estas sementes produziram muitas plantas que foram plantadas em viveiros nas ilhas de S. Tomé e de Santo Antão (esta última no arquipélago de Cabo Verde). Foi publicada n’*O Instituto* uma descrição dos ensaios da cultura de quinas na ilha de S. Antão, em 1875, da autoria de Francisco Frederico Hopffer (1828-1919) (Hopffer, 1876).

A acção de Júlio Henriques não se limitou, porém, ao Jardim Botânico. Ele é considerado o precursor das ideias de Charles Darwin em Portugal, através da sua dissertação para o ato de conclusões magnas, de 1865, onde recorreu às provas que abonavam a teoria darwiniana para responder à questão: *As espécies são mudáveis?* No ano seguinte, regressou ao mesmo tema na sua dissertação para concurso e aplicou-o ao ser humano, num trabalho intitulado *Antiguidade do Homem*. A admiração que Júlio Henriques nutria por Darwin vem demonstrada na publicação de uma sua tradução de um artigo do botânico franco-suíço Alphonse de Candolle na revista *O Instituto*. O artigo, que tem por título *C. Darwin: causas do successo de seus trabalhos e importância d’elles*, vem acompanhado por uma nota de Júlio Henriques onde se pode ler:

*“Tem uma importância de primeira ordem tudo quanto diz respeito a Darwin, inquestionavelmente um dos naturalistas de maior vulto da epocha actual: por isso me dei ao trabalho de verter para a nossa linguagem o artigo muito notável que na Revista Scientifica de Genebra publicou o sr. A. de Candolle, nome respeitabilissimo para quantos cultivam as sciencias naturaes. D’esta forma o nosso jornal presta culto ao sábio inglez” (vide Candolle, 1883, p. 344).*

Sobre o darwinismo merece uma menção Albino Augusto Giraldes de Moraes (1826-1888), professor catedrático da UC. Frequentou os cursos de Matemática e de Medicina, que não viria a concluir, optando pelo curso de Filosofia que concluiu com uma dissertação inaugural sobre a *Constituição física da atmosfera* (1859). Em 1879 realizou uma conferência perante o Grémio Literário Conimbricense a que deu o título *O Darwinismo ou a origem das espécies*. O conteúdo da sua comunicação foi

publicado num de quatro opúsculos com o nome genérico de *Questões de filosofia natural (notas e apontamentos)*. Os restantes folhetos versaram a química (*Lei dos isómeros da série  $C^n H^{2n+2}$* , 1878) e a zoologia (*Catálogo das aves de Portugal existentes atualmente no museu de Coimbra*, 1879; *Nomenclatura Zoographica*, 1881). Um excerto da sua conferência sobre o darwinismo foi também publicado n' *O Instituto* no ano da morte de Albino Giraldes (Giraldes, 1888).

Júlio Henriques também desempenhou um papel essencial na reforma do ensino da botânica (Coutinho, 1918), o qual desejou complementar com outras obras suas: o Museu Botânico (Henriques, 1882) e o Herbário. O próprio descreveu o funcionamento da aula de Botânica em 1892, evidenciando a realização de trabalhos práticos pelos alunos que, apesar de não serem obrigatórios, eram executados assiduamente e devidamente valorizados na avaliação (Henriques, 1892). Com a participação inicial de vinte sócios, Júlio Henriques presidiu à fundação da Sociedade Broteriana, em 1880, instituição que iniciou, em 1882, a publicação do seu *Boletim*, um periódico científico que se haveria de manter ao longo de 27 volumes. No ano em que se completavam oitenta anos da sua publicação, o volume 65.º d' *O Instituto* foi-lhe dedicado.

No que respeita à botânica e à zoologia, são abundantes n' *O Instituto* artigos que abordam a catalogação de seres vivos, com particular incidência nas espécies existentes em Portugal e nas colónias ultramarinas. Alguns desses artigos resultam de missões científicas levadas a cabo por naturalistas portugueses e estrangeiros. Um exemplo já referido foi a expedição de Friedrich Welwitsch a Angola (Gomes, 1863). São também recorrentes os trabalhos de Adolpho Frederico Moller (1842-1920), silvicultor que desempenhou funções na Administração Geral das Matas do Reino (1860) e inspetor do Jardim Botânico de Coimbra (1873). Moller notabilizou-se pela exploração científica da ilha de S. Tomé onde, ao longo de quatro meses, recolheu várias centenas de espécies zoológicas e exemplares botânicos.

Outros autores que desenvolveram estudos publicados n' *O Instituto* foram: José Lopes Vieira (1862-1907), bacharel em Filosofia na UC, em 1887, e engenheiro silvicultor pela École Nationale Supérieur des Forêts, em Nancy, França; Manuel Paulino de Oliveira (1837-1899), professor catedrático de Zoologia na UC; os alemães Gustav Niessl von Mayendorf (1839-1919), George Winter (1848-?) e o austríaco Félix Von Thümen (1839-1892), três micologistas que desenvolveram estudos dos cogumelos em Portugal, publicando as respectivas séries num conjunto de trabalhos intitulados *Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam*.

Em 1925, o Jardim Botânico da UC e os seus anexos (herbários, museu, biblioteca e laboratórios) passaram a denominar-se Instituto Botânico Júlio Henriques, que era presidido por Luís Wittnich Carrisso (1886-1937). Luís Carrisso foi o sucessor de Júlio Henriques à frente da cadeira de Botânica e participou em três expedições científicas em Angola, na última das quais viria a falecer, vítima de síncope cardíaca. Foi também a convite de Luís Carrisso que, em 1919, Aurélio Quintanilha regressaria a Coimbra. Aurélio Pereira da Silva Quintanilha (1892-1987) é, provavelmente, o mais famoso biólogo português do século XX. Após ter frequentado a Escola do Exército e Faculdade de Medicina, optou pelo curso de Ciências Histórico-naturais, na Faculdade de Ciências de Lisboa, antes de ingressar como primeiro assistente da Faculdade de Ciências da UC. Em Coimbra, colaborou com Júlio Henriques na publicação do



*Boletim da Sociedade Broteriana*, tendo-se doutorado em 1926. Ainda realizaria um estágio de três anos na Alemanha, entre 1928 e 1931, mas os seus trabalhos na UC seriam precocemente interrompidos em 1935 em virtude da sua expulsão por motivos políticos. Com apenas 43 anos, Aurélio Quintanilha viu-se obrigado a emigrar, fixando-se em França até 1941. Impedido de trabalhar em Portugal Continental, por imposição do Estado Novo, aceitou o convite para organizar e dirigir os serviços do Centro de Investigação Científica Algodoeira, sediado em Lourenço Marques, Moçambique. Permaneceu nestas funções até 1975.

## AS CIÊNCIAS DA TERRA

A actividade mineira e metalúrgica em Portugal remonta aos romanos e desde essa época sempre se têm explorado os recursos minerais do nosso país. Francisco Marques de Sousa Viterbo (1845-1910), formado em Medicina na Escola Médico-cirúrgica do Porto, decidiu antes dedicar-se à arqueologia e à história, tendo publicado n' *O Instituto* numerosos artigos sobre estes temas. Num deles, debruçou-se sobre a história das artes e indústrias metálicas em Portugal, fazendo a resenha das várias explorações mineiras que foram surgindo no nosso país até ao fim do século XIX e dos seus protagonistas. Pela análise da sua memória verificamos que, apesar de ter tido alguma importância a pesquisa do ouro em minas e nas areias dos rios Tejo e Mondego, tal trabalho estava totalmente abandonado no final do século XIX (Viterbo, 1903, p. 699). As razões prendiam-se com a elevada despesa de extracção, comparativamente à diminuta percentagem de ouro, e com uma maior atenção dada às riquezas naturais deste metal em algumas colónias. Em Moncorvo eram exploradas jazidas de ferro, apesar de algumas restrições resultantes da escassez de combustível para alimentar os fornos necessários à extracção deste metal (*idem*, p. 697). Também surgem referenciadas as minas de Portalegre e de Avelar. Para além do ferro, foram também exploradas no nosso país minas de cobre e estanho, metais usados a partir do século XVI na produção de bronze (Pinto *et al.*, 2007, p. 529).

O interesse científico pela metalurgia em Portugal intensificou-se a partir do final do século XVIII, nomeadamente a partir da reforma da Universidade em 1772. Vicente Coelho de Seabra, no seu livro *Elementos de Química* publicado entre 1788-90, para além das propriedades químicas e físicas dos metais descreveu alguns procedimentos metalúrgicos e docimasistas. Para Vicente Seabra, a metalurgia, vista como a “arte” de extrair, fundir, purificar e misturar metais, era um ramo essencial da Química, ao passo que a docimasia era a “arte” de, através de procedimentos laboratoriais, detectar e determinar a quantidade e proporção dos metais existentes nos minérios (Pinto *et al.*, 2007, p. 531). Também Domingos Vandelli publicou várias memórias entre 1789-92, onde abordou o tema dos recursos minerais em Portugal e nas suas colónias e uma sobre a Casa da Moeda (*idem*, pp. 532-533).

No sentido de dar cumprimento a uma recomendação estabelecida nos Estatutos Pombalinos, nomeadamente a escrita de recursos pedagógicos que servissem de suporte aos cursos das Faculdades, o então 1.º lente substituto da cadeira de Física e discípulo de Vandelli, Manuel José Barjona (1758-1831), assumiu a tarefa de elaborar um manual de metalurgia. Esta área encontrava-se integrada na disciplina de

Química, leccionada a partir de 1791 por Thomé Rodrigues Sobral. Os *Elementos de Metalurgia* foram publicados em 1798.<sup>20</sup> Estava dividido em duas partes: a primeira lidava com a metalurgia e a segunda era relativa à docimasia e montanística.<sup>21</sup> Na primeira parte eram tratadas na generalidade as substâncias metálicas conhecidas, os processos metalúrgicos usados e os respectivos instrumentos. Não era feita qualquer referência à actividade metalúrgica ou mineira em Portugal nem ao livro de Vicente Seabra.

Em 1801, a maior ênfase dada à exploração mineira teve repercussões no ensino da Universidade, levando à criação da cadeira de Metalurgia, o que obrigou ao rearranjo da cadeira de Química, pois ambas se desenvolviam no *Laboratório Chymico* (Ferreira, 1998, p. 51). Para lente da nova cadeira foi designado José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838), um *estrangeirado* que tinha passado os dez anos anteriores na Europa, tendo adquirido prestígio internacional como mineralogista. Andrada da Silva foi pensionário da Academia Real das Ciências, tendo estudado em Paris com os professores Balthasar-Georges Sage (1740-1824), René Just Haüy (1743-1822) e Antoine-Francois Fourcroy (1755-1809), após a conclusão dos bacharelatos em Filosofia (1787) e Leis (1788) na UC. Durante o período passado em Paris, que coincidiu com a fase inicial da revolução francesa, terá tido contacto com o próprio Lavoisier. Em 1892 frequentou a Escola de Minas de Freiberg, na Saxónia, onde estudou geologia com o alemão Abraham Gottlob Werner (1749-1817), desenvolvendo amizade com Alexander von Humbolt. Visitou muitas minas da Saxónia, da Turíngia, da Boémia e do Tirol. Visitou as academias italianas de Milão e Pádua, onde assistiu a lições de Alexandro Volta, partindo em 1796 para a Suécia e a Noruega. Nos estudos que realizou das jazidas locais nestes países, caracterizou novas espécies minerais às quais deu nome, nomeadamente o caso já mencionado do mineral *petalite* no qual foi descoberto e isolado, em 1817, um novo elemento químico – o lítio (Ferreira, 1998, pp. 55-56).

Foi por intervenção de Andrada da Silva que foi criado na Faculdade de Filosofia um Gabinete de Metalurgia. Também em 1801, surgiu o Laboratório Real de Química na Casa da Moeda de Lisboa, como secção da Universidade de Coimbra, tendo sido Andrada da Silva o seu primeiro director (Pinto *et al.*, 2007, p. 540). Em 1804, iniciou-se uma cadeira de Docimasia, cursada em Lisboa na Casa da Moeda a cargo de João António Monteiro (1769-1834), que cedo largou o lugar para ir estudar para a Europa, onde permaneceu e se notabilizou nos estudos cristalográficos (Ferreira, 1992, p. 88-89).

Andrada da Silva nunca publicou nenhum trabalho na área da metalurgia. Sendo natural do Brasil, regressou à sua pátria em 1819, onde teve uma intervenção decisiva no processo de independência. Já Manuel Barjona, que tinha sido preterido na ocupação das cátedras de Metalurgia e de Docimasia, veio a assumir a cadeira de Mineralogia e Zoologia em 1813. Em 1823 publicou o primeiro livro escrito em português sobre mineralogia – *Taboas Mineralógicas*. Conotado com o movimento liberal, chegou a estar preso na cadeia da Universidade, situada sob a Biblioteca Joanina, desde

---

<sup>20</sup> Uma edição fac-similada deste livro foi publicada pela Universidade de Coimbra em 2001. Inclui uma versão em português revista e comentada por Martim Portugal Ferreira (Barjona, 2001).

<sup>21</sup> Trata da extração e fusão dos metais e exploração dos respetivos depósitos minerais.

Junho de 1828 a dezembro de 1829, após o qual foi julgado, absolvido e exonerado administrativamente da Universidade (Ferreira, 1998, pp. 71-77).

Em 1836, deu-se a extinção da *Intendência Geral de Minas e Metais do Reino*, seguindo-se um período de estagnação da actividade mineira em Portugal, que se prolongou até aos anos cinquenta. No ano de 1853 apenas duas minas eram exploradas: S. Pedro da Cova (antracite) e Braçal (chumbo) (Cruz, 2000).

Após a reforma das Faculdades de Filosofia e Matemática de 1836, foi criada a cadeira conjunta de Mineralogia, Geognosia e Metalurgia, que ficou entregue a Roque Joaquim Fernandes Thomaz (1807-71) até à sua jubilação em 1857. A este seguiu-se uma das figuras mais versáteis e multifacetadas da Universidade do século XIX, José Maria de Abreu. Este professor da Faculdade de Filosofia foi substituído de quase todas as cadeiras da Faculdade no período de 1841 e 1855. Como lente, iniciou-se na Química e, após passar pela Mineralogia, Geognosia e Metalurgia de 1857-59, assentou a sua carreira de catedrático na Agricultura, onde permaneceu até à sua morte em 1871. Foi o único sócio do IC que ocupou cargos nas três classes. Para além das suas incursões na meteorologia, tendo sido o iniciador das observações meteorológicas no Gabinete de Física, na telegrafia eléctrica, com um artigo publicado n' *O Instituto* (referido anteriormente), e de várias intervenções nas obras realizadas na Faculdade, distinguiu-se também pela sua actividade política, como deputado pelo Partido Regenerador, e pela sua vasta obra no âmbito da instrução pública.

A importância da indústria metalúrgica motivou o envio de Matias de Carvalho e Vasconcelos, em 1857, em missão científica à Europa, mandatado pelo Conselho da Faculdade de Filosofia. No primeiro relatório, que enviou para Portugal, dissertou sobre magnetismo terrestre e meteorologia, descrevendo as suas visitas a vários observatórios europeus, enquanto os relatórios seguintes foram dedicados à Metalurgia. O segundo relatório de Matias de Carvalho centrou-se na análise de ligas metálicas, especialmente as ligas usadas na produção de moedas (Vasconcelos, 1858b).

O início de uma nova fase no progresso da Geologia em Portugal foi marcado pela criação, em 1857, da Comissão Geológica de Portugal. A esta iniciativa ficou ligado o nome de Carlos Ribeiro (1813-1882), um proeminente engenheiro militar e geólogo português. Sócio do IC, desde a sua fundação, e amigo de Costa Simões, foi no primeiro volume de *O Instituto* que Carlos Ribeiro publicou os seus *Estudos Geológicos do Buçaco* (1852). Estes estudos consistem na correspondência entre Carlos Ribeiro e o então vice-presidente da Sociedade Geológica de Londres, Daniel Sharpe, onde se discutia a possibilidade de obter carvão industrial sob os depósitos secundários de grés e calcário. Nas suas cartas, Carlos Ribeiro descrevia as suas explorações e achados, e acompanhava-as com fósseis recolhidos no local, recebendo em troca aconselhamentos e pareceres do ilustre geólogo inglês. Estes estudos seriam também publicados nos *Proceedings of the Geological Society*, sob o título *On the Carboniferous and Silurian Formation on the neighbourhood of Bussaco in Portugal by Senor Carlos Ribeiro with notes and description of Animal Remains by Daniel Sharpe*. Refira-se que, entre 1850 e 1852, Carlos Ribeiro era engenheiro da companhia Farrobo e Damazio, concessionária das minas de carvão e pedra do Buçaco e cabo Mondego (Loureiro, 1882, p. 195). A estes estudos geológicos, seguiram-se muitos outros realizados em várias regiões portuguesas.

A partir dos trabalhos de levantamento geológico realizados e, em conjunto com Nery Delgado, Carlos Ribeiro publicou em 1878 uma Carta Geológica de Portugal que foi a primeira tentativa de elaboração de um mapa geológico de conjunto nacional. Joaquim Filipe Nery da Encarnação Delgado (1835-1908) foi um incansável companheiro de Carlos Ribeiro e também um pioneiro da Geologia em Portugal e profundo conhecedor da paleontologia, tendo descoberto e classificado alguns dos mais antigos restos orgânicos encontrados no nosso país (nomeadamente a fauna câmbrica de Vila-Boim). Sucedeu a Carlos Ribeiro na direcção da Comissão Geológica e elaborou uma nova carta geológica de Portugal, na escala de 1:500 000, publicada em 1899, em co-autoria com Paul Choffat. Léon Paul Choffat (1849-1819) foi um geólogo suíço que viajou a Portugal em 1878 para estudar a estratigrafia e a paleontologia dos terrenos jurássicos. Apesar de a visita ter sido, inicialmente, pensada como temporária, Choffat acabou por se estabelecer no nosso país.

Em 1902, Anselmo Ferraz de Carvalho assumiu o lugar de lente catedrático de Geologia, cadeira que regeu até 1911. O seu interesse pela Geologia seria renovado em 1919 quando se tornou director do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da UC. Aproveitando a verba disponibilizada pelo museu, efectuou várias explorações geológicas, destacando-se a sua missão às ilhas de S. Tomé e Príncipe em 1928. Para além do interesse geológico, uma preocupação evidente incidia sobre observações geomagnéticas. Mas esta preocupação não se limitava a Coimbra, havendo a necessidade de obter cartas magnéticas rigorosas de Portugal e da Península Ibérica. Foi este o conteúdo de um ofício dirigido por Ferraz de Carvalho ao Reitor da UC em 14 de Março de 1923, onde se alertava que o nosso país figurava em branco na carta magnética europeia (Santos, 1995). Apenas em 1926, e depois de terem sido adquiridos um teodolito magnético (de Chasselon) e um indutor terrestre (de Sartorius), foi possível dar início aos trabalhos de campo nesta área. Munido também de uma barraca modelo, isenta de materiais magnéticos, e acompanhado por dois funcionários, Ferraz de Carvalho percorreu regiões do continente, em geral no verão, aproveitando também para fazer colheitas geológicas. Os resultados deste trabalho foram apresentados no congresso luso-espanhol, realizado no Porto em 1942, numa memória com o título *Magnetismo terrestre em Portugal*.

Terminamos esta exposição com o nome de um outro sócio efectivo do IC e professor da Faculdade de Ciências da UC, José Custódio de Morais (1890-1985). Tinha concluído o doutoramento em Matemática em 1914 quando já era assistente da Faculdade de Ciências e astrónomo do Observatório Astronómico. Após alguns anos como professor no Liceu José Falcão, em Coimbra, voltaria a matricular-se na Faculdade de Ciências, desta vez para se doutorar em Ciências Histórico-Naturais, em 1923, com uma dissertação sobre *Classificação de Cristais*. Natural da Marinha Grande, Custódio Morais dedicaria grande atenção às características geomorfológicas desta região, tendo escolhido como tema da sua tese de concurso a professor catedrático *Algumas rochas ígneas do Distrito de Leiria*.

## BIBLIOGRAFIA

- ABREU, J. M. de (1855) Dr. Welwicht e o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. *Instituto*, 3, pp. 249-250
- ABREU, J. Maria de (1852). Memórias Históricas da Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 1, pp. 192-194, 202-204, 242-244, 252-255; 2, pp. 14-15, 27-29, 56-58, 73-76, 89-92, 173-176, 194-197, 223-225.
- AGUDO, F. R. Dias (2010). A Academia das Ciências de Lisboa e as Duas Culturas de Charles Percy Snow. *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, Classe de Ciências.
- ALBUQUERQUE, A. M. Seabra (1876). Bibliografia da Imprensa da Universidade – Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 23, p. 182.
- BANDEIRA, J. R. (1942). Observatório Astronómico. Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 92 (2.<sup>a</sup> parte), pp. 523-586.
- BARROS, Manuel Gaspar (1935). ¿Porque não se fabricam adubos azotados em Portugal? *O Instituto*, 88, pp. 196-211, 345-360, 456-469; 89, pp. 11-27, 278-296, 374-392, 438-452; 90, pp. 84-96.
- BASTO, Álvaro (1912). *Questões de Ensino Superior. A organização das Faculdades de Ciências em Portugal*. Coimbra: F. França & Arménio Amado Editores.
- CARRISSO, Luís W. & HENRIQUES, Júlio Augusto (1925) Instituto Botânico «Dr. Júlio Henriques». *O Instituto*, 72, pp. 247-265
- CARVALHO, Anselmo Ferraz de (1918). O ensino da Botânica e o Jardim Botânico. *O Instituto*, 65, pp. 261-274
- CASTRO, Egas de (1909). Geodynamica Tellurica. Calculo provisório da profundidade do hypocentro do sismo de 23 de abril de 1909. *Instituto*, 56, pp. 585-599.
- CASTRO, Miguel Osório Cabral de (1874). Relatório dos trabalhos da Secção de Archeologia do Instituto de Coimbra. *O Instituto*, 20, pp. 86-96.
- CORREIA, Maximino (1926). Sobre localizações cerebrais. *O Instituto*, 73, pp. 47-90.
- COSTA, A. M. Amorim da (1984). *Primórdios da Ciência Química em Portugal*. Biblioteca Breve, 92. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa.
- COSTA, Teresa de Jesus (2008). Alguns aspetos da vida e da obra de Augusto d'Arzila Fonseca (1853-1912). *Gazeta da Matemática*, 154, pp. 41-50.
- COUTINHO, António Xavier Pereira (1918). O Sr. Dr. Júlio A. Henriques e a sua influência no estudo da Botânica em Portugal. *O Instituto*, 65, pp. 225-242.
- CRUZ, Isabel (2000). Das vantagens de não ser precioso: Aspetos da exploração e uso do Cobre em Portugal (1789-1889). Resumo de comunicação ao *II Colóquio Internacional Discursos e Práticas Alquímicas*. In [http://www.triplov.com/isabel\\_cruz/cobre/](http://www.triplov.com/isabel_cruz/cobre/) (consultado em 30 de dezembro de 2010).
- FEIO, Florêncio Mago Barreto (1852). Determinação das diferenças das estrelas fundamentais em ascensão reta, por meio das observações de Bradley. *O Instituto*, 1, p. 221; 2, p. 33.
- FEIO, Florêncio Mago Barreto (1854). Novas tábuas de paralaxe da lua de J. C. Adams. *O Instituto*, 3, p. 163.
- FERREIRA, Licínia Rodrigues (2011). *Relações Científicas e Culturais do Instituto de Coimbra*. Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra (pré-impressão).
- FERREIRA, Martim R. Portugal V. (1992). Pioneiros da Mineralogia em Portugal. *Colóquio/ Ciências, Revista de Cultura Científica*. Fundação Calouste Gulbenkian. Abril, pp. 79-98.

- FERREIRA, Martim R. Portugal V. (1998). *200 Anos de Mineralogia e Arte de Minas. Desde a Faculdade de Filosofia (1972) até à faculdade de Ciências e tecnologia (1972)*. Coimbra: Universidade de Coimbra e FCTUC.
- GIORGI, Giovanni (1926). Sôbre a série [...] *O Instituto*, 73, pp. 708-714.
- GIRALDES, Albino Augusto (1887-1888). O darwinismo (Trechos de uma conferencia). *O Instituto*, 35, pp. 421-429.
- GOEZE, Edmond (1871). Sciencias physicas e mathematicas. A ilha de S. Miguel e o Jardim Botânico de Coimbra. *O Instituto*, 14, pp. 73-87.
- GOMES, Bernardino António (1863). Uma viagem scientifica a Angola. *O Instituto*, 12, pp. 82-84.
- GUIMARÃES, Rodolpho (1904). Sciencias physico-mathematicas. Les mathématiques en Portugal. *O Instituto*, 51, pp. 414-430, 492-503, 555-567, 628-636, 672-679, 739-746; 52, pp. 32-39, 105-114, 160-168, 222-229, 288-293, 349-356, 409-416, 473-486, 538-546, 605-614, 665-671, 734-740, 53, pp. 26-33, 96-106, 161-170, 223-227, 292-298, 348-356, 412-418, 475-484, 541-550, 607-613, 667-674, 717-725.
- HENRIQUES, J. A. (1882). Sciencias physico-mathematicas. O Museu Botanico da Universidade e as collecções de productos de Macau e Timor. *O Instituto*, 30, pp. 60-65.
- HENRIQUES, J. A. tradução: (1883) Sciencias physico-mathematicas. C. Darwin: causas do successo de seus trabalhos e importancia d'elles, por A. de Candolle. *O Instituto*, 30, pp. 344-363.
- HENRIQUES, J. Augusto (1892). A cadeira de Botanica na Universidade. *O Instituto*, 40, pp. 194-200.
- HENRIQUES, Julio Augusto (1876). A cultura das plantas que dão a quina nas possessões portuguezas. *O Instituto*, 22, pp.184-190.
- HENRIQUES, Julio Augusto (1876). O Jardim Botanico da Universidade de Coimbra. *O Instituto*, 23, pp.14-22, 55-64, 107-117, 157-163, 216-221.
- HENRIQUES, Júlio Augusto (1876). A cultura das plantas que dão a quina nas possessões portuguezas. *O Instituto*, 22, pp. 184-190.
- HOPFFER, F. F. (1876). Estado do ensaio da cultura de quina na ilha de Sancto Antão em abril de 1875. *O Instituto*, 22, pp. 190-197.
- KRYLOFF, N. (1925). Sur une nouvelle méthode. Basée sur le principe minimum pour l'integration approchée des equations différentielles de la physique mathématique. *O Instituto*, 72, pp. 287- 291.
- KRYLOFF, N. (1927). Sobre alguns novos métodos das equações diferenciais da física matemática. *O Instituto*, 74, pp. 555-568.
- LEONARDO, A. J. F. (2011). *O Instituto de Coimbra e a evolução da Física e da Química em Portugal de 1852 a 1952* (tese de Doutoramento). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.
- LEONARDO, A. J. F.; Custódio, Susana; Batlló, Josep; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011). O Instituto, a Sismologia em Coimbra e o intercâmbio luso-espanhol. Congresso Luso-Brasileiro de História das Ciências, Universidade de Coimbra, 26 a 29 de outubro, Livro de Resumos, pp. 424-444.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; e Fiolhais, C. (2009). O Instituto de Coimbra e a astrofísica solar no Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra. *Livro de Anais de Scientiarum Historia II – Encontro Luso-Brasileiro de História das Ciências* – Universidade Federal do Rio de Janeiro/HCTE & Universidade de Aveiro, pp. 461-467.

- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2008). *As Ciências Físico-Químicas n' O Instituto. Índices Ideográfico, Cronológico e Onomástico*, em <http://www.uc.pt/bguc/PDFS/IndicesFisica>.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2008). *O Instituto. Índices Ideográfico e Onomástico (volumes 101.º a 141.º)*, em <http://www.uc.pt/bguc/PDFS/ic>.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2009a). *O Instituto de Coimbra: breve história de uma academia científica, literária e artística*, in *Tesouros da Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra*, Coimbra: Imprensa da Universidade, pp. 115-125.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2009b). A Telegrafia Elétrica nas páginas de “O Instituto” – Revista da Academia de Coimbra. *Revista Brasileira de Ensino da Física*, Vol. 31, n.º 2, <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/312601.pdf>.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2009c). António da Costa Simões e a génese da química forense em Portugal. *Revista Brasileira História da Ciência*, 2 (2), pp. 192-205, [http://www.sbhic.org.br/pdfs/SBHC\\_2009\\_2%20Antonio%20da%20Costa.pdf](http://www.sbhic.org.br/pdfs/SBHC_2009_2%20Antonio%20da%20Costa.pdf).
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011a). Costa Lobo and the study of the Sun in Coimbra in the first half of the Twentieth century. *Journal of Astronomical History and Heritage*, 14-1, pp. 41-56.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011b). The Meteorological Observations in Coimbra and the Portuguese participation in Weather Forecast in Europe. *Earth Sciences History*, 30-1, pp. 135-162.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011c). O Instituto de Coimbra e a Análise Química de Águas Minerais em Portugal na segunda metade do século XIX. *Química Nova*, 34.
- LEONARDO, A. J. F.; Martins, D. R.; Fiolhais, C. (2011d). A Física na Universidade de Coimbra de 1900 a 1960. *Gazeta da Física*, Vol 34 (2), pp. 9-15.
- LOBO, Francisco Miranda da Costa (1937). A Universidade de Coimbra e o «Instituto de Coimbra». *O Instituto*, 92 (1.ª Parte), pp. 5-41.
- LOBO, Francisco Miranda da Costa (1942). Sessão solene do Instituto de Coimbra, realizada na Sada dos Capelos, em 9 de dezembro de 1937, com a assistência de Sua Ex.ª o Reitor da Universidade, comemorativa da instalação definitiva da Universidade em Coimbra em 1537. *O Instituto*, 92 (2.ª Parte), pp. 727-731.
- LOUREIRO, Adolfo Ferreira (1882) Carlos ribeiro. *O Instituto*, 30, pp. 193-205.
- MONIZ, Egas (1953). Fisiologia do cérebro. *O Instituto*, 115, pp. 206-217.
- OBSERVAÇÕES meteorológicas e magnéticas (1891-1908)* Observatório Meteorológico e Magnético da Universidade de Coimbra. Imprensa da Universidade.
- OBSERVAÇÕES meteorológicas, magnéticas e sísmicas (1909-1920)*. Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra. Imprensa da Universidade.
- PEDRO V, Rei de Portugal, 1837-1861. Publicado: (1923). *Escritos de el-rei D. Pedro*: coligidos e publicados pela academia das sciências de Lisboa. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- PINTO, J. F. de S. (1893). Algumas informações sobre o Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra desde 1872. *O Instituto*, 40, pp. 125-134.
- PINTO, Manuel S. & Malaquias, Isabel (2007). Chemistry and Metallurgy in Portugal in the Eighteenth Century – The Cases of Gold and Silver. *Neighbours and Territories: The Evolving Identity of Chemistry*. 6th International Conference On The History Of Chemistry, pp. 529-544.

- RIBEIRO, Carlos (1852). Estudos geologicos do Buçaco. *O Instituto*, 1, pp. 91-94, 119-120, 142-144, 162-164.
- SAMPAIO, A. F. (1852). Introducção. *O Instituto*. 1, p. 1.
- SANTOS, Vitorino Gomes de Seica (1995). *O Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra* (Bosquejo histórico). Coimbra (Pré-impressão), pp. 125-128.
- SARAIVA, Jorge António Lima (1993). *Academismo, Ideologia e História – O Instituto de Coimbra (1919-1945)*. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- SILVA, A. J. F. da (1906). Joaquim dos Santos e Silva. *Revista de Química Pura e Aplicada*, 2, pp.117-120.
- TEIXEIRA, António José (1861). Physica Mathematica. *O Instituto*, 10, p. 206.
- TEIXEIRA, Antonio José (1889-1890). Como se fez o Jardim Botânico e o mais que depois succedeu. *O Instituto*, 37, pp. 360-363
- TEIXEIRA, Antonio José (1890) Questão entre José Anastasio da Cunha e José Monteiro da Rocha. *Instituto*, 38, pp.20-27, 119-131, 187-202, 268-279, 350-357, 431-442, 512-521, 573-577, 653-662, 739-746, 816-820.
- VASCONCELOS, Matias de Carvalho de (1858b). Segundo relatorio dirigido á Faculdade de Philosophia da Universidade de Coimbra pelo seu vogal em commissão fóra do reino, Doutor M. de Carvalho de Vasconcellos. *O Instituto*, 7, pp. 134–136.
- VITERBO, Sousa (1902). Artes e industrias metallicas em Portugal. *O Instituto*, 50, pp. 696-702, 757-765.
- XAVIER, Filipe J. do Couto (1992). *Academismo e história em Coimbra na 2.<sup>a</sup> metade do século XIX. “O Instituto”*. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.



(Página deixada propositadamente em branco)

Série Documentos

Imprensa da Universidade de Coimbra

Coimbra University Press

2013

