



HISTÓRIA DA CIÊNCIA LUSO-BRASILEIRA

COIMBRA ENTRE PORTUGAL E O BRASIL

Carlos Fiolhais
Carlota Simões
Décio Martins
Editores

¹Centro Federal de Educação Tecnológica – Rio de Janeiro

²Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte
rvieiramartins@yahoo.com.br

A RESTAURAÇÃO DE PORTUGAL À MODERNIDADE NO SÉCULO XVIII

Ricardo Vieira Martins¹ e Carlos Filgueiras²

A pesquisa histórica atual a respeito da ciência no império português e suas colônias, e em particular a história da ciência luso-brasileira, muito tem avançado nas últimas décadas por ter deixado de lado o preconceito antigo de só considerar digna de estudo a ciência produzida no meio acadêmico. Um grande avanço foi obtido quando passaram a se ver a história das técnicas e da ciência em conjunto, como faces de uma mesma moeda. Com esta nova postura, quando colocamos lado a lado, a formação de engenheiros militares luso-brasileiros e a formação oferecida pela Universidade de Coimbra, durante os séculos XVII e XVIII, em muito fazemos avançar a compreensão do longo esforço que se fez para restaurar Portugal à modernidade da época.

INTRODUÇÃO

No início do século XIX, quando o conflito de interesses entre a Inglaterra e a França poderia resultar em uma invasão de Portugal por tropas estrangeiras, estava claro para o Príncipe Regente, e seus ministros, que o sistema de defesa português seria incapaz de impedir tal invasão. A transferência da Corte para o Brasil tornou-se a melhor solução. Mas, havia a pergunta que não queria calar. Por que quem, há 300 anos, era uma poderosa nação digna de um gigantesco império, ocupando uma posição de vanguarda em relação às outras nações da Europa, no início do século do século XIX foi incapaz de defender seus territórios? Uma nação de vanguarda no século XV tinha se transformado em um Estado obsoleto. O que teria sido necessário para Portugal fazer sua restauração à modernidade da época?

O TRAÇO ITALIANO

Em 1453, o Império Otomano, após várias tentativas, conquistou Constantinopla. As muralhas da cidade, que no passado se mostravam intransponíveis, resistindo a diversos cercos, caíram simbolizando o fim da Idade Média. Novos saberes e novas armas modificaram as regras dos jogos de guerra. O fogo grego, que no ano de 678 possibilitou aos bizantinos um ataque decisivo aos muçulmanos, uma nova arma que

arremessava um líquido em chamas sobre o inimigo, que queimava mesmo sobre a superfície da água, em meados do século XV já estava ultrapassada por novos saberes e uma nova arma¹. O canhão foi decisivo na vitória dos muçulmanos sobre os bizantinos durante a tomada de Constantinopla. As intransponíveis muralhas da cidade, que causavam a derrota dos inimigos pela exaustão, porque prolongavam por vários meses um cerco, foram vencidas. O canhão derrubou as muralhas e reduziu o tempo de duração dos cercos. As grandes muralhas, construídas ao redor das cidades medievais, deixaram de ser símbolo de poder e proteção. No século XV, uma nova maneira de construir fortificações, o Traço Italiano², irá se mostrar eficiente contra os ataques dos inimigos armados com canhões. Os bastiões e as trincheiras avançadas passaram a ser a grande inovação. O novo estilo de construir os sistemas defensivos era capaz de manter o inimigo afastado, a uma distância que os tiros de suas armas de fogo perdiam a eficiência.

Portugal construiu um dos maiores conjuntos de fortificações do mundo com cerca de trezentas fortificações de caráter permanente, das quais mais de uma centena e meia estão situadas no Brasil³. Em uma primeira fase, até o final do século XVI, predominaram as primitivas feitorias-fortalezas, construídas com madeira e taipa. A influência da arte italiana de fazer fortificações, então dominantes na Europa, surgiu em Portugal principalmente na época da União Ibérica.

O canhão, que conduziu a um novo tipo de fortificação, modificou a arte da guerra, a qual passou a ser feita com ciência e executada por homens preparados e mantidos em exércitos permanentes. Em muitos Estados, o elevado custo para ter e manter um exército permanente tornava impeditiva a sua existência. O primeiro exército permanente português apenas foi criado por D. João IV (reinado: 1640-1656), durante a Restauração, quando o rei, com muito esforço, tentava manter artilheiros estrangeiros em Portugal. Porém, como mercenários, os artilheiros estrangeiros não se fixavam e partiam para servir a quem pagasse melhor por seus serviços. Em 1643 existiam apenas 137 artilheiros em todo o reino⁴. Portugal precisava de artilheiros portugueses, mas para isso seria necessário ensinar a quem desejasse os necessários saberes àqueles que faziam guerra com ciência.

Com o Traço Italiano, as fortificações voltaram a produzir guerras longas em toda a Europa, que se estendiam por décadas. Os elevados custos da guerra moderna conduziam muitas nações à decadência⁵.

A EVOLUÇÃO DO ENSINO DE ARTILHARIA EM PORTUGAL

Os primeiros bombardeiros em Portugal, estrangeiros contratados por temporadas, além de ensinarem aos portugueses sua arte, foram também os primeiros divulgadores das noções elementares de geometria àqueles que desejavam ser artilheiros. Como afirma José Justino Teixeira Botelho⁶: não consta que houvesse ensino daquela ciência [Artilharia] no nosso país [Portugal] antes do século XVI. A artilharia era uma arte que tinha chegado de fora, logo não existia, em Portugal, gente habilitada para ensiná-la. Os poucos portugueses que aprenderam a nova arte tiveram como mestre os condestáveis estrangeiros.

No século XVI, apesar de os artilheiros portugueses já demonstrarem uma boa formação prática, era difícil que alcançassem uma boa qualificação teórica. Em sua

grande maioria não sabiam ler e, mesmo que soubessem, não existiam livros sobre Artilharia escritos em português. Os primeiros textos portugueses sobre Artilharia apenas apareceram no final do século XVII. Em 1513, a vizinha Espanha já possuía a sua primeira escola de artilharia, fundada em Burgos, onde já existiam livros escritos em espanhol. Nos Estados Venezianos, em 1537, não era diferente quando o matemático Nicolau Tartaglia, natural de Brescia, escreveu a obra intitulada *Nuova scienza, cio e invenzione nuovamente trovata utili per ciascuno speculativo matematico bombardiero ed altri, quesite ed invenzione*.

Em Portugal, durante o Período Filipino, a artilharia portuguesa não foi anulada, mas também não foi incentivada. Neste período, era muito conhecida a obra do genovês Lázaro de La Isla, que a serviço da Espanha escreveu *Breve Tratado de artilleria, y fundicion della, y artificio de fuegos*, impresso em Valladolid em 1603. A partir de 1640, com a Restauração, finalmente surgem as primeiras providências para recuperar a artilharia portuguesa da condição de abandono em que se encontrava. Os oficiais com melhor qualificação passaram a ser designados para ensinar a prática do uso das bocas de fogo aos condestáveis, aos artilheiros e a todos que desejassem aprender⁷. Nesta época, Portugal era uma nação que não conseguira acompanhar o resto da Europa, e que para se modernizar precisava ter engenheiros militares portugueses que também soubessem construir fortificações. Em 1655, no castelo de São Jorge, em Lisboa, surge a primeira escola criada com o objetivo específico de formar artilheiros. Em 1656, também em Lisboa, é criada a Aula de Fortificação da Ribeira das Naus⁸, para qual foi nomeado o professor Luís Serrão Pimentel. Esta Aula já se destinava a formação de engenheiros construtores de fortificações. Em 1680, finalmente surge a primeira obra de engenharia militar, escrita em português por Luís Serrão Pimentel, *O Método Lusitanico de desenhar as fortificações das praças regulares & irregulares*. Mas, para formar engenheiros capazes em Artilharia, os novos textos deveriam ir além dos conhecimentos necessários ao bom construtor de fortificações e obras públicas. Para o bom estudo de Artilharia seria necessário entrar em contato com autores, como Galileu e Newton, cujas idéias modernizadoras foram banidas de Portugal pela força da Inquisição⁹ que controlava a Imprensa portuguesa, assim como os livros estrangeiros e estrangeiros que entravam e saíam de Portugal.

A MODERNIZAÇÃO DO ENSINO NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

A abertura que se deu em Portugal às novas correntes científicas e filosóficas da Europa das Luzes em muito se deve ao alto patrocínio dos mais esclarecidos ministros de D. João V (reinado: 1706-1750), que muito contribuíram para cimentar o espírito do reformismo ilustrado em Portugal. A renovação dos cursos universitários passava pela aquisição de uma biblioteca atualizada nos mais variados domínios do saber. Mas, em 1733, já era notório que os novos livros de Filosofia e Medicina que chegavam à biblioteca, construída em Coimbra, estavam em descompasso com a qualidade dos lentes da Universidade. Não bastavam livros, os quais se transformariam num Parlamento de Mudos se não encontrassem quem falasse por eles. A tolerância a existência na biblioteca de textos de autores modernos não implicava existência de cursos que os incluíam nos seus estudos. Em 1712, foi dirigido a D. João V um

pedido, precisamente pelos professores de Coimbra, solicitando autorização para introduzir uma alteração no Curso de Filosofia do Colégio das Artes, que tinha por objetivo o estudo da Física. Mas o pedido foi indeferido pelo monarca. Ainda no Colégio das Artes, em 1746, há uma nova recusa para um pedido para o alargamento do ensino de Física. Com tais indeferimentos o rei tornava claro que a tolerância aos livros não se estendia a quem falasse por eles. Tal fato, para Décio Ruiivo Martins¹⁰, torna evidente que não é justa a acusação indiscriminada que se faz aos jesuítas como causadores do ensino universitário obsoleto que se fazia em Portugal, com ênfase nos escritos aristotélicos. No Brasil, em 1651, no Colégio dos Jesuítas do Rio de Janeiro, existiam 84 tomos de Cursos Philosophicus, de Francisco Soares Lusitano, onde se ensinava a teoria da circulação de Harvey, proibida de ser ensinada no Reino. A quantidade de exemplares de um mesmo livro não deixava dúvida de que se tratava de um livro utilizado pelos estudantes em seus cursos¹¹. Como podemos notar, não podemos generalizar as acusações contra os jesuítas.

O número de alunos que estudaram na Universidade de Coimbra em comparação com os cursos até 1771, um ano antes da reforma proposta por Sebastião José de Carvalho e Melo (1699-1782), futuro marquês de Pombal, indica que a Universidade preparava a grande maioria dos seus alunos, 84%, para carreiras eclesiásticas. Na opinião de Manuel Alberto Carvalho Prata¹², como no final do século XVIII a sociedade portuguesa ainda tinha uma estruturação social organizada em ordens-clero, nobreza e terceiro estado, própria do Velho Regime, os egressos de Coimbra encontravam uma boa maneira de ganhar a vida nas carreiras eclesiásticas. A reforma pombalina irá propor uma nova universidade com ensino baseado em novos saberes úteis e necessários, os quais muito dependeriam do ensino das ciências físicas e da matemática. A Universidade de Coimbra estaria contida dentro de um projeto de uma nova sociedade apoiada por uma burguesia forte¹³. Todavia, o ensino mais pragmático proposto como reforma à Universidade já estava ocorrendo, há várias décadas, nas aulas ministradas àqueles que seguiam a formação de engenheiros militares.

A MODERNA FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS MILITARES LUSO-BRASILEIROS

Nas primeiras décadas do século XVIII se procurou levar o ensino de Artilharia para outros regimentos, além de Lisboa. Para isso foram criadas as Aulas Regimentais. A primeira, em Viana do Minho, hoje Viana do Castelo, foi criada em 1701, quando ainda reinava em Portugal D. Pedro II (reinado: 1683-1706). Mas o estudo de Artilharia pouco avançaria sem o estudo da matemática necessária. Em 20 de junho de 1701, um decreto do rei determinava que as aulas de fortificação e artilharia devessem ser organizadas com a respectiva preparação matemática¹⁴. Nesse mesmo decreto se estabelecia que os que se aplicassem ao estudo e adquirissem doutrina seriam preferidos na ascensão da carreira militar, no lugar daqueles que não tivessem a devida instrução recomendada. Os fidalgos não devem ter recebido bem este decreto, porque estavam acostumados a uma ascensão garantida pela força da Casa que representavam, e não por seus saberes e competência. Mas, ao que parece, o decreto não alcançou os resultados esperados. Em 1732, D. João V ainda recomendava, sem obrigar, que a ascensão na carreira militar dependesse da devida formação obtida nas Aulas Regimentais, que

neste ano, além da de Lisboa e Viana do Minho, foram acrescentadas de mais duas, uma no Alentejo, em Elvas, e outra na da Beira, em Almeida.

As primeiras obras escritas em português, com objetivo de formar artilheiros, contendo os saberes que já existiam além dos Pirineus, e proibidos pela Inquisição, apareceram na forma de manuscritos, o que provavelmente era uma estratégia para fugir ao controle que o Santo Ofício mantinha sobre as obras impressas.

A primeira obra portuguesa sobre Artilharia escrita no século XVIII, *Tratado da Artilharia do Fogo – Tirada de Vários autores*, foi um trabalho feito pelo condestável da cidade de Elvas, Baltazar Dias. Obra manuscrita, com algumas ilustrações, que corresponde a anotações feitas pelo autor durante o seu estudo de diversas obras estrangeiras. Um exemplar desta obra, talvez o único, existia em 2006 no Museu Militar de Lisboa. A segunda e a terceira obra, *Melhor Alvo de Artilharia e As Lições de Artilharia*, são de Manuel Pinto de Vila Lobos, das quais só se tem conhecimento de que existiram. Certamente também eram obras de conteúdo proibido, pois nenhum exemplar foi encontrado pelos historiadores portugueses¹⁵. Da quarta obra, *O Compêndio da Arte de Artilharia*, do condestável Manuel Pais, assim como ocorreu com a segunda e a terceira obras, não existe nenhum exemplar nas bibliotecas portuguesas. Da quinta obra, também manuscrita, apenas se tem notícia pela referência que lhe fez Manoel de Azevedo Fortes, autor da sexta obra, em dois volumes, *O Engenheiro Português*, impressos, respectivamente, em 1728 e 1729. A sétima e a oitava obras, ambas de José Pinto Alpoim, *Exame de Artilheiros e o Exame de Bombeiros*, foram escritas no Brasil. A primeira foi impressa em Lisboa, em 1744, e a segunda em Madrid, em 1748 (ou pelo menos é o que consta de seu frontispício)¹⁶.

Como podemos notar, das primeiras oito obras sobre Artilharia, as cinco primeiras eram manuscritas. O autor da segunda e terceira obra, Vila Lobos, e seu neto, Alpoim, autor da sétima e da oitava, pertenceram ao mesmo Regimento, o de Viana do Minho. Tal fato atesta que ali funcionava uma Aula diversa das demais, um centro de excelência no ensino de Artilharia. Este mesmo regimento, mais tarde, será o local de formação do matemático autodidata Anastácio da Cunha (1744-1787), cujos estudos certamente sofreram a influência do convívio com militares estrangeiros, que para ali foram trazidos pela reforma pombalina do Exército. Anastácio da Cunha foi imposto na Cátedra da Faculdade de Matemática à Universidade de Coimbra, em 1773, pelo marquês de Pombal. Na Universidade foi um catedrático singelo, que fazia questão de comparecer fardado às aulas, o que causava incômodo aos demais catedráticos. Em 1777, como era de se esperar, no contexto da viradeira antipombalina, a carreira do matemático foi interrompida. Denunciado à Inquisição, em junho de 1778, foi encarcerado e processado. As acusações que lhe foram feitas, segundo José Serrão¹⁷, podem ser assim resumidas: convivência, em Valença do Minho, com protestantes ingleses, aliás, seus camaradas militares; leitura de Voltaire, Rousseau, Hobbes e outros autores que defendiam o deísmo, o tolerantismo e o indiferentismo; a tradução portuguesa de “perigosos” autores franceses e ingleses; e por fim, o empréstimo a uma discípula de livros impregnados de “filosofismo”. Mas, segundo Aquilino Ribeiro, em Anastácio da Cunha, o lente penitenciado, citado por Belchior Vieira¹⁸, teria o grande matemático confessado durante seu julgamento que “Valença era outro mundo”.

O ensino da Artilharia também introduziria o Brasil à modernidade. A Invasão Francesa ao Rio de Janeiro, em 1711, fez ver ao mundo a incompetência do sistema de defesa do principal porto das colônias portuguesas, por onde fluía o ouro

proveniente de Minas Gerais. Como conseqüência da invasão, ficava claro que o esforço de modernização em Portugal deveria ser na verdade luso-brasileiro^(19, 20). Assim sendo, os melhores engenheiros militares do reino passaram a ser enviados para o Brasil, como José Pinto Alpoim, para que na colônia ensinasse os saberes necessários à boa formação de artilheiros e bombeiros. Por decreto de D. João V, em 1738, foi criada a *Aula do Terço*²¹. O Brasil foi onde Alpoim escreveu suas duas obras, as quais já nos referimos anteriormente.

CONCLUSÃO

O balanço final das reformas propostas por Pombal na Universidade de Coimbra, assim como da reforma do exército português, leva-nos à conclusão de que o marquês não errou na avaliação das necessidades, mas talvez na estratégia. O progresso do país dependia da estimulação, em moldes modernos, do ensino da Matemática e das Ciências. Na década de sessenta a ação de Pombal provocou por vezes um desestímulo de importantes setores da vida intelectual do país, produzindo assim certo vazio pedagógico e científico. Em Coimbra, mesmo após a reforma, as Faculdades Jurídicas continuaram a ser aquelas mais procuradas pelos alunos. O número de alunos da recém-criada Faculdade de Matemática não parou de diminuir, provavelmente porque não existiam saídas profissionais para os formandos, como afirmou Manuel Alberto Carvalho Prata²². No entanto, na outra recém-criada Faculdade de Filosofia surgiu um fato novo, pois uma boa percentagem dos alunos ordinários era originária do Brasil. Um dado que certamente foi percebido por D. Rodrigo de Sousa Coutinho, ministro do Ultramar de D. Maria, que irá propor um novo projeto reformista político-científico.

REFERÊNCIAS

1. CROWLEY, Roger – 1453 : A Guerra Santa por Constantinopla e o confronto entre o Islã e o Ocidente. Brasil : Edição Rosari, 2009.
2. PARKER, Geoffrey - *The Military Revolution – Military innovation and the rise of the West 1500-1800*. Cambridge : Cambridge University Press, 1988-2008. p. 12.
3. FERREIRA, Arnaldo Medeiros. *Fortificações Portuguesas no Brasil*. [S. l.] : Edições ELO, 2004. p.7.
4. BOTELHO, José Justino Teixeira - *Novos Subsídios para a História da Artilharia Portuguesa*. Lisboa : Publicações da Comissão de História Militar Lisboa, 1944. p.15.
5. PARKER, 2008, p. 43.
6. BOTELHO, 1944, v.2, p. 7.
7. *Idem*, 1944, v.2, p. 9.
8. Conforme informa BOTELHO (1944, vol. 2, p.10), em 1679, foi dada uma nova organização a esta Aula, transformando-se em um curso de três anos. Esta Aula aparece mencionada por diferentes nomes: Aula da Ribeira das Naus; Aula Real de Fortificação; Aula Régia. Mais tarde, essa Aula deu origem a Academia Militar da Corte.
9. BETHENCOURT, Francisco - *História das Inquisições – Portugal, Espanha e Itália Séculos XV-XIX*. 5.ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. p. 197-218.
10. MARTINS, Décio Ruivo - *As Ciências Físico-Matemáticas em Portugal e a Reforma Pombalina*. In ARAÚJO, Ana Cristina, ed. lit. *O Marquês de Pombal e a Universidade*. Coimbra : Imprensa da Universidade de Coimbra, 2000. p. 193-199.

11. FILGUEIRAS, Carlos A. L. - Havia alguma ciência no Brasil setecentista? *Química Nova*. [S. l. : s.n.], Vol. 21, n.º 3 (1998).
12. PRATA, Manuel Alberto Carvalho - A Universidade e a Sociedade Portuguesa na 2ª Metade do Século XVIII. In ARAÚJO, Ana Cristina, ed. lit. *O Marquês de Pombal e a Universidade*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2000, p. 291-315.
13. MAXWELL, Kenneth - **Marquês de Pombal : Paradoxo do Iluminismo**. 2.ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
14. BOTELHO: 1944, vol. 2, p. 13.
15. *Idem*, 1944, vol.2, p. 14.
16. No século final do século XVI, segundo Bethencourt (2000, p. 200), já havia informação de existir a prática regular de impressão de livros sem autorização, com recurso à falsificação de marcas de tipógrafos e à indicação de falsos locais de edição.
17. SERRÃO, José - Evocação de José Anastácio da Cunha (1744-1787). In FERRAZ, M. de Lurdes, ed. lit. [et al.] - *Anastácio da Cunha 1744/1787: o matemático e poeta Anastácio da Cunha : 1744-1787 : o matemático e o poeta : actas do Colóquio Internacional*. Lisboa: Imprensa Nacional [etc.], 1987. p. 3-6.
18. VIEIRA, Belchior - O ensino científico-militar em Portugal no século XVIII – Anastácio da Cunha, discípulo da Aula de Artilharia da Praça de Valença do Minho. In Ferraz, M. de Lurdes, ed. lit. [et al.] - *Anastácio da Cunha : 1744/1787 : o matemático e o poeta : actas do colóquio internacional*. Lisboa : Imprensa Nacional [etc.], 1987. p. 7-17.
19. MARTINS, Ricardo Vieira - A Invasão Francesa e o despreparo da artilharia portuguesa. *Memória Hoje*. Rio de Janeiro : Instituto Ciência Hoje e FAPERJ, (2010), p. 56-65.
20. MARTINS, Ricardo Vieira - **Invasão Francesa ao Rio de Janeiro em 1711 e a Moderna Formação Técnica dos Capitães de Artilharia no Brasil**. Rio de Janeiro : Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006. 188 p. Dissertação de Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
21. Decreto do Rei D. João V, de 13 de agosto de 1738, AHU, CV0-17, Doc. 3215, caixa 30; Catálogo de Cartas Régias, 1662-1821, Arquivo Nacional, I, 472, Ordem Régia de 19 de agosto de 1738.
22. PRATA, 2000. 304 p.