Para a História da Álgebra em Portugal: I

por *José Morgado*

Há razões para crer que o primeiro livro de Matemática editado em Portugal tenha sido o *Tratado da Pratica Darysmetica*, de Gaspar Nicolas, escrito em língua portuguesa e acabado de imprimir em 15 de Novembro de 1519, por "Germã Galharde".

Trata-se de um manual de Aritmética prática, que começa por alguns capítulos sobre as regras para somar, subtrair, multiplicar e dividir números inteiros e números fraccionários, para extrair raízes quadradas de inteiros e para somar progressões. Enuncia, em seguida, vários problemas de que fornece soluções. Utiliza as regras de três, a regra da falsa posição, a regra de liga e outras.

As soluções dos problemas não são deduzidas: são indicadas, são verificadas, mas não se explica o modo como foram encontradas.

Alguns dos problemas foram colhidos nas obras de Frei Lucas Pacioli, nomeadamente na *Summa de Aritmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita*, obra editada em Veneza no ano de 1494.

Para um conhecimento mais completo do conteúdo do Tratado de Nicolas, é conveniente ler o artigo de Luís de Albuquerque, intitulado *O Primeiro Livro de Aritmética Impresso em Portugal* [1], incluído no trabalho *Para a História da Ciência em Portugal*.

A propósito da utilização de alguns problemas de Frei Lucas, Gomes Teixeira, na sua *História das Matemáticas em Portugal* ([4], p. 99), lamenta que Nicolas não tivesse extraído da obra de Frei Lucas a parte relativa à Álgebra, a fim de a tornar conhecida em Portugal.

O livro de Frei Lucas e o de Gaspar Nicolas influenciaram o aparecimento, em 1541, e reedição em 1555, do livro

José Morgado e a Gazeta de Matemática

A *Gazeta de Matemática* congratula-se particularmente por contar com a valiosa colaboração do Professor José Morgado da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, através da publicação do texto que constitui a sua intervenção na Escola de Outono em História da Matemática (Novembro de 1988).

Durante cerca de vinte anos, José Morgado foi redactor da *Gazeta de Matemática* e apesar de ter sido forçadamente afastado do seu País por quase quinze anos, até ao 25 de Abril, foi vigoroso suporte desta revista no estrangeiro.

A Redacção da Gazeta de Matemática

do aritmético português Bento Fernandes, *Tratado da Arte de Arismetica*, para uso dos mercadores. Este livro compreende, além do essencial do conteúdo do livro de Nicolas necessário aos mercadores, a parte do livro de Frei Lucas respeitante à resolução das equações do 1º e do 2º graus.

O livro de Nicolas, com os seus problemas de utilidade imediata e outros que põem em relevo propriedades curiosas dos números, despertou grande interesse, como o provam as várias edições que teve durante 200 anos, embora, nesse período, outros manuais de Aritmética tivessem sido publicados ([2], pp. 149–150). De facto, além da edição de 1519, teve outras em 1530, 1541, 1573, 1594, 1613, 1716 ([4], p. 99).

C Tratado da pratica Barismetyca
ordenada per Baspar nycolas
E empremida Com preui-
legio del Rey ..osso
Senhor.:.
*

Mas a parte de Álgebra da obra de Frei Lucas viria a ser incluída, ampliada e melhorada, no tratado de Álgebra de Pedro Nunes, intitulado *Libro de Algebra en Arithmetica y Geometria* [6], impresso em Antuérpia, em 1567.

Foi esta a última obra que Pedro Nunes publicou, quando já eram decorridos cinco anos depois da sua jubilação como catedrático da cadeira de Matemática da Universidade de Coimbra. Dedicou esta obra ao Cardeal D. Henrique, que então era regente do Reino e havia sido seu aluno. Na dedicatória, datada de 1 de Dezembro de 1564, diz que o primeiro livro de Álgebra que se imprimiu foi o de Frei Lucas, mas, em sua opinião, "tão obscuramente e tão sem método" que, sessenta anos depois da impressão, ainda muito poucos em Espanha "têm notícia de Álgebra". Informa também que o seu *Libro de Algebra* havia sido escrito há perto de 30 anos, em língua portuguesa; mas, ocupado, como esteve, noutros estudos muito diferentes, retardou a sua publicação. Atendendo a que a língua castelhana é mais conhecida, resolveu publicá-lo em castelhano. A dedicatória, porém, foi deixada em língua portuguesa.

O 'Libro de Algebra' de Pedro Nunes

Tanto Gomes Teixeira, na sua *História das Matemáticas em Portugal*, como Garção Stockler no seu *Ensaio Historico sobre a Origem e Progressos das Mathematicas em Portugal*, manifestaram estranheza por a publicação ter sido feita em língua castelhana.

Assim, Gomes Teixeira perguntou ([4], p. 168):

> "Que motivo levaria o nosso matemático a oferecer esta jóia científica à Espanha, publicando-a em língua castelhana?
>
> Não se sabe e não vale a pena apresentar hipóteses".

Mas, apesar disso, sempre lançou uma hipótese, nos seguintes termos:

> "Notemos apenas a este respeito que o livro foi publicado na Flandres, que naqueles tempos estava em poder dos castelhanos, e que o editor poderia ter imposto a condição de ser impresso em língua espanhola para ser ali mais facilmente acolhido".

Garção Stockler, por seu lado, marcou a sua estranheza por estas palavras ([7], pp. 37–38):

> "... ou fosse pelo motivo que ele mesmo declara na sua Dedicatória ao Cardeal Infante Dom Henrique, *para que pudesse aproveitar o maior número de leitores*, ou por efeito daquele geral pressentimento das futuras consequências da insidiosa política de Felipe II de Espanha, que determinou naquele tempo tantos homens de letras portugueses a escrever as suas obras na linguagem de nossos vizinhos, como se de nós não fizessem caso, ou nos fôsse mais fácil entender o idioma dos Castelhanos do que a eles o nosso".

E, lembrando declarações feitas por Pedro Nunes na dedicatória, acrescentou:

> "Custa, porém, a conciliar tanto zelo pelo progresso deste ramo das matemáticas na Espanha com o silêncio em que esteve sepultada esta obra por mais de trinta anos".

Joaquim de Carvalho pretende explicar a publicação em castelhano, dizendo que, com a preferência pelo castelhano, Pedro Nunes obedecia a propósitos de confraternidade científica peninsular, dado que era a fala "mais comum" entre as gentes hispânicas, além de que, nesse tempo, o bilinguismo estava na moda.

Acredita que Pedro Nunes quis acima de tudo que a sua obra se divulgasse em Espanha e acha muito verosímil que o amor próprio de Pedro Nunes se tenha revoltado contra a petulância do alemão domiciliado em Espanha, Marco Aurel, manifestada no proémio do seu livro *Arithmetica Algebratica* publicado em 1552, pelas seguintes palavras:

> "Considerando, amado leitor, a grande falta que nestes Reinos de Espanha há, da ciência Matemática, por ser ela tão necessária aos sábios verdadeiros, atrevi-me a escrever esta obra; [...] Assim, por ser coisa nova o que trato, jamais vista nem declarada [...], atrevi-me a tratá-la e escrevê-la em língua que tanto repugna à minha".

Embora Joaquim de Carvalho declare não haver qualquer indício extrínseco de que Pedro Nunes tenha conhecido sequer o livro de Marco Aurel, admite que o silêncio de Pedro Nunes acerca desse livro seja filho do desprezo e a hipótese de que o livro de Aurel lhe causou indignação concorre, em sua opinião, para explicar não só a tradução que fez do seu *Libro de Algebra* para castelhano, como ainda a emoção que transparece de alguns passos da dedicatória e do aditamento com que termina a sua Álgebra ([8], pp. 428–430).

Para Pedro Nunes, o objectivo da Álgebra é determinar incógnitas por intermédio da resolução de equações, como se conclui das afirmações com que abre o primeiro capítulo do seu trabalho:

> "Nesta Arte de Algebra o fim que se pretende é manifestar a quantidade ignota. O meio de que usamos para alcançar este fim, é igualdade".

A própria dedicatória ao Cardeal D. Henrique começa assim:

> "De todos os livros que nas Ciências Matemáticas tenho composto [...], nenhum é de tanto proveito como este de Álgebra, que é conta fácil e breve para conhecer a quantidade ignota, em qualquer propósito de Aritmética e Geometria, e em toda outra arte que usa de conta e de medida, como são a Cosmografia, Astrologia, Arquitectura e Mercantil".

Registe-se desde já, no entanto, que o *Libro de Algebra* não se confunde com nenhum dos manuais de Aritmética Prática que tinham aparecido no nosso país. O *Libro de Algebra* não se reduz a um conjunto de regras avulsas para aplicação imediata a "toda outra arte que usa de conta e de medida". Pedro Nunes teve sempre a preocupação de "demonstrar" os resultados expostos, teve sempre a preocupação de ensinar, não apenas *como*, mas também *porquê*.

Antes, porém, de se embrenhar nas demonstrações das várias regras de cálculo que enunciou, demonstrações por vezes longas, avança com algumas aplicações

> "... para darmos algum gosto aos que esta arte de Álgebra por este nosso livro querem aprender, encontrando logo de início algum fruto, que é tornar conhecido por estas Regras o que antes era desconhecido; e, para que com maior atenção leiam o que se segue, como doutrina necessária para o que a arte pretende, pareceu-nos, por estes motivos, muito conveniente mostrarmos o uso das ditas regras em alguns Problemas, que por elas se podem resolver facilmente" ([6], p. 3).

Como se vê, Pedro Nunes teve a preocupação pedagógica de motivar o estudo das demonstrações.

A Álgebra não constituía, nesse tempo, uma disciplina autónoma com respeito à Geometria. Pedro Nunes, como outros matemáticos do seu tempo, recorria frequentemente à Geometria para demonstrar proposições de Álgebra, de modo que o rigor das suas demonstrações era o rigor que a Geometria de então permitia. Mas, mesmo sem constituir uma disciplina autónoma com respeito à Geometria, a Álgebra, nas mãos de Pedro Nunes, prestava já bons serviços à Geometria.

Pedro Nunes (reverso de uma moeda recentemente posta em circulação, da autoria do escultor José Candido).

Pedro Nunes dá um realce especial (digamos até, dá um realce carinhoso) ao papel da Álgebra na resolução de problemas geométricos. Assim, a propósito do problema considerado por Regiomontano,

"Dada a soma de dois lados de um triângulo e dados os segmentos em que o outro lado é dividido pela altura correspondente, determine-se cada um dos lados, a área e a altura",

apresenta dois métodos de resolução: o seu próprio, em que usa Álgebra, e o de Regiomontano, que não usa Álgebra; e, em seguida, escreve ([6], pp. 323–324):

"A razão por que opero por Álgebra quase sempre, é que este tratado é feito para que nele se utilizem as Regras da Álgebra nos casos de Geometria. E também porque quem opera por Álgebra, vai entendendo a razão da obra que faz. [...] Quem opera por Álgebra vai fazendo discursos demonstrativos. Mas quem opera por outras regras [como fez Regiomontano], não entende logo a razão da obra que vai fazendo e para expor tal razão, que difere de caso para caso, será necessário usar muitas e muitas proposições de Euclides. Ora isto evita-se com as regras da Álgebra, porque, por elas, demonstramos todos os casos, sem necessidade de recorrer a outras proposições de Euclides.

[...] Encobrindo o artifício, não se produz ciência e, por este motivo, convém esta arte da Álgebra, a qual, posto que seja prática, revela as operações que acompanham as demonstrações. De maneira que quem sabe por Álgebra, sabe cientificamente".

E Pedro Nunes continua:

"Vemos algumas vezes não poder um grande matemático resolver uma questão por meios geométricos, e resolvê-la por Álgebra, sendo a mesma Álgebra tirada da Geometria, o que é coisa de admiração".

Pedro Nunes tratou alguns problemas, no seu *Libro de Algebra*, que haviam já sido considerados por Regiomontano (como o que acima referimos), por Frei Lucas Pacioli, por Cardano, por Tartaglia, mas as soluções de Pedro Nunes são mais cuidadas, mais claras e, por vezes, mais rápidas ([5], p. 50).

LIBRO
DE ALGEBRA
EN ARITHMETICA
Y GEOMETRIA.
Compuesto por el Doctor Pedro Nuñez, Cosmographo Mayor del Rey de Portúgal, y Cathedratico Iubilado en la Cathedra de Mathematicas en la Vniuersidad de Coymbra.
EN ANVERS.
En casa de la Biuda y herederos de Iuan Stelsio.
1567.
CON PRIVILEGIO REAL.

Um aspecto importante do *Libro de Algebra* é salientado por Gomes Teixeira ([5], pp. 53–54):

"Ao contrário dos geómetras gregos, que, na exposição dos assuntos, procuravam somente demonstrar as regras e teoremas, sem fazer conhecer os modos como os tinham obtido, Pedro Nunes, ao mesmo tempo que demonstra, ensina a investigar. 'Oh! que bom fôra', diz ele, 'se os autores que escreveram nas ciências matemáticas nos

deixassem escritas as suas invenções pela maneira e com os mesmos discursos que fizeram até que as encontraram. E não como Aristóteles diz, na Mecânica, dos artífices que nos mostram, na máquina que fizeram, o que está de fora e escondem o artifício, para parecerem admiráveis. É a invenção muito diferente da tradição em qualquer arte, nem penseis que aquelas tantas proposições de Euclides e Arquimedes foram todas achadas pela mesma via pela qual as trouxeram até nós".

Este trecho de Pedro Nunes encontra-se no *Libro de Algebra* ([6], p. 138) e tem sido muito apreciado. Foi transcrito por John Wallis, no seu *A Treatise of Algebra*, publicado em Londres, em 1685 e aparece no livro *The History of Mathematics: A Reader* ([11], p. 177), editado por John Fauvel e Jeremy Gray, em 1987.

A opinião de Gomes Teixeira sobre o trabalho de Pedro Nunes como matemático está expressa, quer no *Elogio Histórico de Pedro Nunes*, incluido no volume *Panegíricos e Conferências*, quer na *História das Matemáticas em Portugal*. No *Elogio Histórico*, escreveu ([5], p. 55):

"Como matemático teórico, não subiu até à criação de métodos gerais de investigação, mas comentou com profundeza teorias clássicas no seu tempo e aplicou com sagacidade e engenho métodos conhecidos à resolução de questões postas por ele mesmo ou por sábios que o precederam, algumas de muita dificuldade".

Na *História das Matemáticas em Portugal*, pode ler-se ([4], p. 174):

"Não se encontram na Álgebra do nosso matemático invenções fundamentais, mas é perfeita na forma, clara e metódica na exposição, rigorosa em raciocínios, original em algumas demonstrações e nos métodos empregados para resolução de numerosos problemas que encerra.

[...] Pode dizer-se que na simplicidade e rigor da exposição das doutrinas da Álgebra não foi igualado por geómetra algum do século XVI".

Na opinião de Garção Stockler ([7], p. 58),

"O seu livro é o compêndio mais metódico e escrito com mais clareza, que até àquele tempo se publicou".

Quase pelas mesmas palavras se exprime Pedro José da Cunha, no seu *Bosquejo Histórico das Matemáticas em Portugal* ([12], p. 23):

"Este *Libro de Algebra* de Pedro Nunes é o mais metódico e mais claro que até à sua época tinha aparecido".

Rodolfo Guimarães, no seu trabalho *Sur la vie et l'oeuvre de Pedro Nunes* afirmou ([13], vol. 8, p. 27):

"Observa-se nesta bela obra uma generalidade nas demonstrações, uma abstracção nos enunciados dos exercícios, muito excepcionais para a época e que dá à obra de Pedro Nunes um carácter já inteiramente moderno".

O padre jesuíta belga H. Bosmans, no seu artigo *L'Algèbre de Pedro Nuñez*, referindo-se aos 110 problemas que constituem o capítulo 5 da 3ª parte principal do *Libro de Algebra*, às demonstrações *literais* relativas a radicais e proporções, considera que tudo isto lhe confere "o seu carácter tão particular, já tão moderno" e acrescenta:

"Considerado no seu conjunto, este capítulo de Nunes não tem análogo em nenhum contemporâneo. Nunes, sob um certo aspecto, ultrapassa todos os seus émulos, mesmo os mais ilustres, mesmo os Cardano e os Stifel. Do primeiro ao último sem excepção, os problemas do capítulo 5 são exercícios abstractos sobre os números" ([14], pp. 245–246).

Bosmans considera Pedro Nunes um dos principais percursores de Viète.

Regista o facto de Nunes não se ter apercebido do futuro reservado às soluções negativas das equações, mas, apesar disso, afirma que Nunes foi um dos algebristas mais notáveis do século XVI, e escreve:

"Entre os grandes matemáticos que separam Stifel e Cardano, de Viète, ele brilha em primeiro lugar. É uma das glórias de Portugal".

No decurso dos quase 30 anos que mediaram entre a primeira redacção do *Libro de Algebra* e a sua publicação, Pedro Nunes fez várias revisões e, segundo as suas próprias palavras, "confrontos com o que outros depois escreveram".

Entretanto, Tartaglia descobriu e Cardano publicou, na sua *Ars Magna sive de regulis algebraicis*, um método de resolução da equação do 3º grau.

Pedro Nunes, preocupado em actualizar a sua obra, resolveu acrescentar-lhe um aditamento, a que deu o título *El Autor desta obra a los Lectores*, onde analisa o método de Tartaglia. Faz várias objecções, nomeadamente ao chamado caso irredutível, e termina o aditamento dizendo que, se conseguir um método melhor, o publicará em outro livro.

Comentando esta declaração Joaquim de Carvalho escreveu ([8], p. 466):

"Não há qualquer testemunho, directo ou indirecto, que indique haver Pedro Nunes escrito quaisquer páginas definitivas sobre resolução da equação cúbica e da biquadrática.

Cremos que a redacção deste passo somente autoriza pensar-se que era assunto que tinha em mente e que à data em que o redigiu (ou reviu definitivamente) não havia atingido uma solução satisfatória".

Poucos anos depois da publicação da Álgebra de Pedro Nunes, publicou Rafael Bombelli a sua Álgebra. Preparada em 1560, só foi publicada em 1572.

Um dos exercícios considerados por Bombelli ([15], p. 225) foi a resolução da equação

$$x^3 = 15\,x + 4\ .$$

A aplicação do método de Tartaglia conduz a

$$x = \sqrt[3]{2 + 11\sqrt{-1}} + \sqrt[3]{2 - 11\sqrt{-1}}\ ,$$

expressão que, *então*, não tinha sentido, por causa da intervenção de $\sqrt{-1}$.

No entanto, é imediato que a equação considerada admite a raiz 4. Uma situação como esta não foi compreendida por Pedro Nunes, nem por Cardano, nem pelo próprio Tartaglia.

Bombelli teve então a ideia de que as duas raízes cúbicas poderiam talvez ser representadas por expressões do tipo $p + \sqrt{-q}$ e $p - \sqrt{-q}$, cuja soma, calculada de acordo com as regras "habituais", seria igual a 4.

Vejamos o que diz o próprio Bombelli na sua Álgebra (tradução livre):

"Esta ideia, para muitos, parecia talvez extravagante; durante muito tempo, também fui da mesma opinião, pois tudo parecia apoiar-se mais na sofisticação do que na verdade. Entretanto, tanto procurei que acabei por provar ser esse o caso".

Na verdade, Bombelli mostrou que $2+\sqrt{-1}$ é um valor de $\sqrt[3]{2+11\sqrt{-1}}$ e que $2-\sqrt{-1}$ é um valor de $\sqrt[3]{2-11\sqrt{-1}}$, e a soma de $2+\sqrt{-1}$ e $2-\sqrt{-1}$ é precisamente igual a 4.

Graças aos trabalhos publicados por Pedro Nunes, nomeadamente, ao seu livro de Álgebra, em que mostra possuir um conhecimento crítico das obras matemáticas mais significativas até então aparecidas na Europa, e tendo em conta as referências elogiosas que lhe são feitas por matemáticos de outros países, acreditamos poder afirmar que, em meados do século XVI, a literatura matemática portuguesa estava razoavelmente actualizada.

E não só a literatura matemática estava razoavelmente actualizada. De facto, poucos são os países que, no século XVI, tiveram uma produção cultural de nível tão elevado como o alcançado pelo conjunto de escritores e cientistas: Gil Vicente, Bernardim Ribeiro, Sá de Miranda, António Ferreira, Diogo Bernardes, Luís de Camões, Frei Agostinho da Cruz, Frei Heitor Pinto, Frei Tomé de Jesus, Frei Amador Arrais, Fernão Mendes Pinto, Damião de Góis, Fernão Lopes de Castanheda, João de Barros, Gaspar Correia, Diogo do Couto, Fernão de Oliveira, Jerónimo Osório, Jorge Faria de Vasconcelos, Duarte Pacheco Pereira, Pedro Nunes, Garcia da Orta. E se atendermos a que, só no ano de 1567, o mesmo ano em que se publicou a Álgebra de Pedro Nunes, foram também publicadas, entre outras obras notáveis, as seguintes: *Crónica do Príncipe D. João*, por Damião de Góis; *Crónica de D. Manuel* (partes III e IV), por Damião de Góis; *Memorial das Proezas da Segunda Távola Redonda*, por Jorge Ferreira de Vasconcelos; 1ª edição portuguesa do *Palmeirim de Inglaterra*, por Francisco de Morais; a versão latina, em Antuérpia, dos *Colóquios dos Simples e Drogas da Índia*, por Garcia da Orta ([8], p. 415 e [9], pp. 480–481), poderemos, sem dúvida, afirmar que, em meados do século XVI, não estávamos atrasados, com respeito aos outros países europeus, nos campos da produção literária, da produção histórica e da produção científica.

O período da decadência

Pedro Nunes morreu em 11 de Agosto de 1578, precisamente uma semana depois do desastre nacional de Alcácer-Quibir. Dois anos depois da sua morte, em 25 de Agosto de 1580, é derrotado, em Alcântara, D. António, o Prior do Crato, que tentou resistir ao exército invasor espanhol, comandado pelo Duque de Alba.

Portugal perdeu a sua independência e, com a perda da independência, acentuou-se a decadência que já se vinha manifestando em várias actividades nacionais, incluindo nos estudos matemáticos.

Na verdade, as Matemáticas, salvo uma ou outra excepção, não tinham ainda sido cultivadas em Portugal, pelos seus próprios méritos, mas somente em vista

de certas aplicações, especialmente à Astronomia e à Navegação. Mesmo as aplicações à Astronomia visavam essencialmente aplicações à Navegação.

Terminado o período dos Descobrimentos Marítimos, as Navegações decaíram, sobretudo a partir do reinado de D. Sebastião, ficando reduzidas a actividades mais ou menos rotineiras; desapareceu assim a principal motivação para a actividade matemática no nosso país, e daí a sua decadência.

Os poderes estabelecidos não tinham realmente fomentado o estudo da Matemática, mas apenas o de algumas das suas aplicações.

Quando, em 1290, o rei D. Dinis fundou a Universidade, as Ciências Matemáticas não foram incluídas no conjunto das ciências a serem estudadas na Universidade.

Garção Stockler, no seu *Ensaio Historico*, explica isto pelo facto de o conhecimento destas ciências não ter sido considerado necessário para que a mocidade portuguesa pudesse dignamente habilitar-se para o estudo eclesiástico, única coisa que interessava aos prelados do reino, quando, em 1288, ofereceram o rendimento de umas tantas igrejas para servirem de dotação à Universidade [ver Nota 1].

Da investigação que fez, Stockler julga poder concluir que, ainda no ano de 1503, não existia na Universidade fundada em fins do século XIII, uma única cadeira de Matemática e que, só em 1518, D. Manuel I procurou remediar tal falta, criando uma cadeira, ainda não propriamente de Matemática, mas de Astronomia.

Outro facto a ter em conta: Pedro Nunes jubilou-se em 1562 e, só 30 anos depois, foi nomeado novo lente para leccionar a cadeira de Matemática; foi André de Avelar, o melhor substituto possível para o cargo de professor da Universidade de Coimbra, mas de nível muito inferior ao de Pedro Nunes.

Assim, o estudo das Ciências Matemáticas, ou antes, o estudo de algumas das suas aplicações, até aos começos do século XVI, foi feito inteiramente à margem da Universidade portuguesa e tal estudo não foi suficientemente intenso e profundo para que as Ciências Matemáticas passassem a ser estudadas *pelos seus próprios méritos*.

A triste verdade é que, mesmo depois, poucas vezes as Ciências Matemáticas terão sido estudadas *pelos seus próprios méritos*; tanto assim é, que, em meados do século XIX, ainda se não tinha criado uma tradição de ensino da Matemática, como bem observou Alexandre Herculano, no seu trabalho intitulado *Da Eschola Polytechnica e do Collegio dos Nobres*, incluído no volume VIII dos *Opúsculos* ([16], p. 57), quando concluía que

> "Não era, pois, entre nós, a matemática mais que uma enxertia, uma excepção ou antes uma aberração das tendências literárias do país"

e mais adiante (p. 60) insistia em que

> "... considerando atentamente a história da instrução pública entre nós, vemos nela as tendências exclusivamente literárias, no sentido restrito da palavra".

Nesse mesmo trabalho, refere-se à criação do *Instituto das Ciências Físicas e Matemáticas*, em 1835, por Rodrigo da Fonseca Magalhães, que se demitiu quatro meses depois; e há quem pense que a demissão foi devida à violência dos ataques

que sofreu, desencadeados por aqueles que se opunham à criação do Instituto.

Em seguida, Herculano faz o seguinte comentário ([16], pp. 60–61 e [17], p. 555):

> "Quanta ignorância, quanto pedantismo, quanta preguiça, quanta incapacidade havia por nossa terra, tudo gemeu, tudo gritou e grasnou insultos, ponderações, reflexões eruditas, argumentadas, soporíferas.
>
> [...] Não houve remédio: a campa caiu sobre a física, a química, a botânica, a matemática, a astronomia".

Até à década de 40 deste nosso século XX, a situação da matemática não se tinha modificado muito. Por isso, o saudoso amigo Hugo Ribeiro não estava errado quando, num artigo publicado na *Portugaliae Mathematica*, em 1980, ao descrever qual a situação da Matemática em Portugal, antes da actuação de António Aniceto Monteiro, afirmou ([18], p. V):

> "Com uma ou outra excepção, a Matemática (pura) não era cultivada em Portugal e, assim, as escolas superiores limitavam-se a preparar professores das escolas secundárias, ou técnicos e cientistas que porventura as utilizariam".

Em Portugal, como, em geral, na Europa, o século XVI ficou assinalado pelo fortalecimento ou influência da nobreza e do alto clero, fortalecimento esse que prosseguiu no século XVII e em grande parte do século XVIII.

O historiador Jaime Cortesão, no seu trabalho *Alexandre de Gusmão e o Tratado de Madrid* ([19], vol. I, p. 98), emitiu a opinião de que

> "A Inquisição e o fanatismo inquisitorial eram apenas um dos aspectos da perversão do espírito religioso e da subordinação da Igreja ao absolutismo do Estado. Sob os efeitos dissolventes do ouro, o Estado, a nobreza e o alto clero

haviam-se dado as mãos para impôr a lei despótica dos seus interesses. Quebrada a velha mola da resistência organizada das classes populares — a burguesia e os mesteres — que outrora erguiam com vigor a voz nas Cortes, o regime tendeu para uma espécie de despotismo teocrático, de forma exterior asiática, que pesava, com aparato explêndido, sobre os súbditos. Mas entre o Rei, o alto clero e a nobreza existia a consciência da solidariedade dos interesses comuns".

O historiador Vitorino Magalhães Godinho, no seu livro *Estrutura da Antiga Sociedade Portuguesa*, chamou a atenção para o seguinte ([20], pp. 109–111):

"[...] por várias vezes no nosso país, como no resto da Península, a burguesia tentou forjar os quadros da Sociedade, chamando a si a iniciativa económica e a influência política, mas também por várias vezes esses esforços se goraram e a nobreza e o clero conseguiram recuperar o terreno perdido; a longo prazo a sociedade assume por isso um carácter ambíguo que lhe imprime uma ordem nobiliárquico-eclesiástica assente numa economia mercantilista até à medula.

[...] Sabemos que em toda a Europa, especialmente mediterrânea, o fim do século XVI representa uma decadência da burguesia e uma nova ascensão senhorial e nobre, bem como do poderio eclesiástico.

[...] Se acompanharmos a nossa literatura, como todos os testemunhos relativos à nossa vida social nos séculos XVII e XVIII, constatamos, na verdade, que a cultura portuguesa é essencialmente nobiliárquica e eclesiástica, extremamente atrasada em relação à Europa além-Pirinéus. Na mentalidade das classes dirigentes está sem dúvida a outra razão da travagem da evolução social peninsular".

O consumo das especiarias na Europa era já grande durante a Idade Média: umas eram usadas na preparação de alimentos, outras na fabricação de perfumes, outras ainda eram usadas para fins medicinais. O seu transporte do Oriente para a Espanha era feito pelo Golfo Pérsico, pelo Mar Vermelho, até às cidades italianas de Génova e Veneza, que, em seguida, as distribuíam pela Europa e com este comércio enriqueceram.

Ora, após a descoberta do caminho marítimo para a Índia, a situação mudou radicalmente: passaram a ser navios portugueses a transportá-las directamente da Índia para Lisboa; e a redução de grande número de intermediários, daí resultante, permitiu que elas fossem vendidas aos diversos países da Europa por preços muito mais baixos. Segundo assinala J. Hermano Saraiva, na *História Concisa de Portugal* ([21], p. 169), o lucro resultante da eliminação de intermediários era tão grande que o pequeno carregamento trazido na primeira viagem de Vasco da Gama valeu sessenta vezes o custo representado pela expedição.

O pagamento das especiarias na Índia era feito, parte em moeda e parte em produtos, não originários de Portugal, mas levados da Europa. Tais produtos tinham de ser comprados no exterior, porque em Portugal não se produziam. Como os negócios da Índia enriquecessem muitos aproveitadores, importavam-se também muitos artigos para esses endinheirados,

inclusivamente artigos de luxo. Aumentava o consumo de bens e diminuia o rendimento nacional. O comércio do Oriente, quando mais aumentava, mais empobrecia a nação.

Além das especiarias, africanas e asiáticas, e do ouro africano, a terceira grande mercadoria era constituída pelos escravos. Escravos vindos da Guiné e do Congo (incluindo o norte de Angola) supriam as necessidades de mão-de-obra na Europa, nas ilhas da Madeira, Cabo Verde e S. Tomé. Outros eram deixados no Continente. As classes economicamente dominantes serviam-se dos escravos para impedir ou inutilizar as lutas reinvindicativas dos trabalhadores por melhores salários.

Damião de Góis calculou que, em meados do século XVI, entravam em Portugal dez a doze mil escravos por ano ([22], p. 93).

Como sublinha J. Hermano Saraiva ([21], p. 170),

> "Não há, nos cem anos que durou o monopólio oriental, notícia de qualquer fabricação nova introduzida no país. Mesmo as drogas do Oriente não originaram qualquer actividade de tipo diferente das que vinham da época anterior. Ao terminar o século XVI, a produção artesanal portuguesa não difere muito da do século XIII".

Pelo que respeita ao mundo rural,

> "Pouco a pouco, as quintas e os casais, que andavam nas mãos dos lavradores, passavam à posse dos nobres, funcionários e aventureiros regressados da Índia, porque a terra foi o único género de investimento dessas economias" ([21], p. 175).

Aumentou o número de ociosos, o número de latifúndios, o número de hectares de terras incultas e, como não podia deixar de ser, aumentou a miséria nos campos.

Aumentou o número de parasitas sociais. Enquanto, por exemplo, no reinado de D. João II, o número de cortesãos era de cerca de 200, no reinado de D. Manuel, tal número subiu para cerca de 4000 e calcula-se que aumentos da mesma ordem de grandeza deve ter havido nas grandes casas senhoriais ([21], p. 177).

É claro que todo este clima é pouco propício ao incremento das actividades científicas; mas a situação foi ainda extraordinariamente agravada, pela introdução, em Portugal, da Inquisição e pela entrega quase total do ensino à Companhia de Jesus.

A Inquisição foi em Portugal especialmente poderosa e especialmente violenta.

A respeito da Inquisição, Gomes Teixeira acusou ([4], p. 199):

> "Esta instituição, com os seus fanatismos, com as suas denúncias, com os seus roubos, com as suas prisões, com as suas torturas, com os seus autos de fé, com as suas fogueiras, foi uma mistura de tragédia dolorosa e de baixa comédia, que durante cerca de duzentos anos perturbou em Portugal todas as actividades e com elas o progresso geral do país".

Na realidade, Portugal sofreu a Inquisição, não durante cerca de 200 anos, mas durante perto de 300 anos — desde 1536 até 1821. (A Inquisição foi finalmente suprimida em 5 de Abril de 1821 pelas Côrtes Constituintes).

Pela violência especial que a Inquisição atingiu em Portugal, Gomes Teixeira chegou a escrever que, se o processo de Galileu tivesse ocorrido em Portugal, então

> "O castigo de Galileu seria talvez mais duro.
>
> Os Pontífices Romanos reprovavam os excessos da Inquisição e, em Itália, eram ouvidos; mas na Ibéria, longe de Roma, não eram escutados e as Inquisições continuavam sempre na sua carreira lúgubre de perseguições e crimes" ([4], p. 201).

Seguem-se os nomes de alguns dos intelectuais encarcerados pela Inquisição:

- O sucessor de Pedro Nunes na Universidade de Coimbra, André de Avelar, condenado a cárcere perpétuo quando tinha já perto de 80 anos; os seus dois filhos e as suas quatro filhas foram também perseguidos e presos pela Inquisição.
- Dois netos de Pedro Nunes: Matias Pereira, encarcerado durante oito anos e Pedro Nunes Pereira, encarcerado durante mais de oito anos.
- Um filho do cronista Rui de Pina, o gramático Fernão de Oliveira, o poeta e erudito Diogo de Teive, o cronista Damião de Góis, o erudito Vicente Nogueira, o escritor Gaspar Clemente, o cónego e poeta Baltazar Estaço, o jurisconsulto Tomé Vaz, o jesuíta Padre António Vieira, o poeta Serrão de Castro, o engenheiro Bento de Moura Portugal, o Cavaleiro de Oliveira, o poeta Pereira Caldas, o poeta João Xavier de Matos, o poeta Bocage, o matemático José Anastácio da Cunha, o poeta Curvo Semedo, o poeta José Agostinho de Macedo e muitos, muitos outros.
- Entre os assassinados pela Inquisição, citamos, por exemplo, António Homem, professor da Universidade de Coimbra e António José da Silva, o maior comediógrafo português depois de Gil Vicente ([23], vol. I e II).

Quanto ao ensino praticado pela Companhia de Jesus, limitamo-nos a transcrever de J. Hermano Saraiva ([21], p. 197), o seguinte:

> "O objectivo [da Companhia de Jesus, no sector do ensino] era o de enraizar dogmas em que sinceramente se acreditava, não o de provocar críticas, porque o resultado das críticas é sempre o fim dos dogmas. O ensino não foi, pois, um treino para pensar, mas um alicerce para crer. E deu resultado, porque os portugueses do século XVII creram muito e pensaram pouco".

Portugal recuperou a sua independência em 1640, depois de muitas lutas populares contra a ocupação espanhola, sobretudo a partir de 1682 [ver Nota 2].

Como pode ler-se nas *Lições de História de Portugal*, de Armando Castro ([24], vol. II, pp. 113–114),

> "... logo a partir de 1581, altura em que se fixa o governo filipino, as tensões e os conflitos, mais ou menos localizados, se verificam indubitavelmente, mostrando que entre as mais amplas camadas da população o domínio castelhano era objecto de uma resistência natural, espontânea.