

**Data:** 01.09.2020

**Título:** HENRIQUE LEITÃO E O MUNDO NUNCA MAIS FOI O MESMO

**Pub:**

**LER**  
LEITURA & CULTURA

**QuickCom**  
comunicação integrada

**Tipo:** Revista Especializada Mensal

**Secção:** Nacional

**Pág:** 3;40;41;42;43;44;45;

# 40 HENRIQUE LEITÃO PORTUGAL NA LINHA DA HISTÓRIA



Doutorado em Física, Henrique Leitão, de 55 anos, dedicou-se à História da Ciência e descobriu manuscritos com 500 anos repletos de questões matemáticas e astronómicas. Investigador na Universidade de Lisboa, Prémio Pessoa em 2014, conta como Portugal foi forçado a inovar no tratamento da informação que recolhia.  
Entrevista de Luís Naves

Área: 5205cm² / 62%

FOTO Titagem: 17.000

Cores: 4 Cores

ID: 6925011

**Data:** 01.09.2020

**Título:** HENRIQUE LEITÃO E O MUNDO NUNCA MAIS FOI O MESMO

**Pub:**

**LER**  
LIVROS & CULTURA

**QuickCom**  
comunicação integrada

**Tipo:** Revista Especializada Mensal

**Secção:** Nacional

**Pág:** 3;40;41;42;43;44;45;

# HENRIQUE LEITÃO

## E O MUNDO NUNCA MAIS FOI O MESMO

Doutorado em Física, Henrique Leitão, de 55 anos, dedicou-se à história da ciência e descobriu manuscritos com 500 anos, ainda por estudar, repletos de questões matemáticas e astronómicas, além de nomes mais ou menos esquecidos que, durante a expansão marítima, foram precursores da grande revolução científica europeia. Investigador na Universidade de Lisboa, Prémio Pessoa em 2014, Henrique Leitão tem publicado livros e artigos sobre o impacto científico das navegações portuguesas e a sua importância na compreensão da Terra. No âmbito de um projeto de grande dimensão, o investigador está a estudar, do ponto de vista da história da ciência, os roteiros e diários de bordo portugueses e espanhóis, os primeiros documentos a conterem informação da natureza à escala de todo o Planeta, incluindo magnetismo, correntes oceânicas, fauna, flora e ventos. No século XVI, com os desafios da navegação a longa distância, Portugal foi forçado a inovar no tratamento e interpretação da informação que recolhia. O mundo, na política e na ciência, nunca mais foi o mesmo.

Entrevista de **Luís Naves**  
Fotografia de **Pedro Loureiro**

Área: 5205cm<sup>2</sup> / 62%

FOTO **Titragem:** 17.000

**Cores:** 4 Cores

**ID:** 6925011

**Data:** 01.09.2020

**Título:** HENRIQUE LEITÃO E O MUNDO NUNCA MAIS FOI O MESMO

**Pub:**

**LER**  
LIVROS & CULTURA

**QuickCom**  
comunicação integrada

**Tipo:** Revista Especializada Mensal

**Secção:** Nacional

**Pág:** 3;40;41;42;43;44;45;



Área: 5205cm² / 62%

FOTO Tiragem: 17.000

Cores: 4 Cores

ID: 6925011

## Como é que surgiu esta sua preferência pela história da ciência?

Foi uma casualidade. Nunca fiz um plano. Tive formação científica tradicional, na física teórica, incluindo o doutoramento. Estive em vários sítios, em Portugal e fora, conheci grupos internacionais, andei no mundo da física teórica, mas já durante a fase inicial dessa formação, interessei-me em questões históricas, estudei também filosofia e a certa altura latim, mas era um *hobby*. No final dos anos 90, percebi que conseguia investigar certos materiais de ciência antiga, sobretudo do século XVI. A partir de certa altura, fui convidado para coordenar uma equipa que ia tratar das obras de Pedro Nunes. Este projeto obrigou-me a decidir: durante uns tempos, fazia física e assuntos históricos, o que era pesado; quando surgiu este convite tive de optar e escolhi dedicar-me à história da ciência. Durante vários anos, estive focado na edição das obras de Pedro Nunes, com uma equipa ótima. Foram 10 anos a estudar um autor em profundidade.

## O que descobriu sobre Pedro Nunes?

Tanta coisa! Pedro Nunes estava muito esquecido. Tinha havido uma tentativa de editar as suas obras nos anos 40 e 60 [do século XX], mas não havia uma boa edição moderna, nem estudos acessórios, com comentários e explicações. E, no entanto, foi uma figura eminente da ciência europeia. É um pouco estranho fazerem-se caracterizações sobre a cultura portuguesa no século XVI sem levar em conta o papel de um matemático deste calibre. A matemática é uma forma de cultura erudita. O impacto de Pedro Nunes na teoria da navegação é importantíssimo.

Influenciou toda a Europa. Nunes começou uma disciplina nova, o estudo matemático da navegação, que permanece até hoje. Navegar era uma tarefa essencialmente prática até que, no século XV, começaram as navegações de longa distância. Se pegarmos num livro de navegação aérea ou marítima, as noções básicas com que se trabalha, por exemplo a noção de rota, ortodrómica ou loxodrómica, estabelecida por Pedro Nunes, aparece nestes livros. Teve um impacto enorme.

## É atual?

As noções básicas que introduziu são atuais. Estabeleceu as bases da disciplina. Não temos nenhum outro cientista com um impacto destes. Pedro Nunes é uma anomalia na história cultural portuguesa. Propôs um conjunto de ideias e técnicas que estavam na base daquilo a que depois se chamou «projeção de Mercator», que é importantíssima na cartografia moderna. Eu e um colega, Joaquim Alves Gaspar, conseguimos mostrar que Mercator usou técnicas que vinham originalmente dos trabalhos de Pedro Nunes. Também teve um papel importantíssimo na história da álgebra do século XVI, foi um autor citadíssimo durante muitos anos. Vou simplificar: a álgebra vinha do mundo árabe, com resquícios da Antiguidade e ligada à geometria, mas a partir do século XVI começou a perceber-se que não precisava da geometria e Pedro Nunes foi uma das pessoas a demonstrar isso. A sua importância na história da álgebra é imensa. Em astronomia, Pedro Nunes foi citado por alguns dos grandes autores do seu tempo. Em mecânica, fez uma análise matemática do problema da navegação a remos. Pode pa-

recer uma bizarraria, mas o problema matemático da navegação a remos foi tratado por Aristóteles, na Antiguidade, depois por Pedro Nunes, no século XVI, e por Leonard Euler, no século XVIII. As três pessoas que atacaram o problema são desta envergadura.

## Mas Pedro Nunes foi esquecido. Porquê e a partir de que altura?

Esta é a dinâmica própria da ciência. Se a memória não é preservada, a própria dinâmica científica faz desaparecer os inovadores, porque o ritmo da renovação das teorias é rápido e 20 anos depois já ninguém está a usar aqueles resultados. Por exemplo, lembramo-nos de Galileu porque a memória dele foi preservada, mas não há nada que se faça hoje que use as técnicas de Galileu. Uma obra de arte permanece e mostra a grandeza daquele artista durante muito tempo, mas um contributo científico não permanece: é importantíssimo no momento, mas como a dinâmica científica é rápida, 10 ou 20 anos depois tornou-se irrelevante, entrou num fluxo enorme. Por isso é que a história da ciência é importante. É preciso que não se perca a memória de pessoas que tiveram contributos excepcionais.

## Falando de Galileu: os portugueses ajudaram a difundir as suas ideias...

Por uma casualidade. Galileu fez descobertas muito importantes entre 1609 e 1612, causando imensa comoção na Europa. Em 1614, uma das pessoas com mais informação sobre o tema, um italiano chamado Giovanni Paolo Lembo, que tinha acompanhado estas descobertas de muito perto em Itália, veio para Lisboa. Ele era padre jesuíta e a Companhia de Jesus permitia

muita circulação interna. Este italiano esteve envolvido em todas as discussões com o telescópio. Temos as suas notas de aula, entre 1615 e 1617, a explicar as grandes novidades de Galileu. Em Lisboa, esteve-se informadíssimo disto.

### Essas ideias viajaram depois até à China.

Sabemos que as notícias rapidamente chegaram à China, para onde a Companhia de Jesus estava a enviar missionários com conhecimentos matemáticos. Um jesuíta português, Manuel Dias, publicou um livro com a descrição das observações telescópicas de Galileu, escreveu-o em chinês, em 1614. Basta fazer as contas: se Dias, em Pequim, sabia destas notícias em 1614, é porque elas foram perfeitamente conhecidas em Lisboa em 1612. As descobertas de Galileu chegaram depressa e causaram comoção, aqui como no resto da Europa.

### Está a falar de que descobertas? O sistema de Júpiter?

Sim, que Júpiter tem satélites, a Lua tem montanhas e vales, Vénus tem fases.

### E os chineses não sabiam?

Não. Isto era tudo novo na China. O livro do Manuel Dias foi continuamente editado na China. Foi escrito em 1614, a primeira edição impressa foi de 1615, e depois foi reeditado várias vezes até ao século XIX. Foi um livro muito importante na história científica chinesa. E é de um português.

### Os portugueses encontravam-se na vanguarda da ciência do seu tempo?

Não diria assim, mas havia uma rede extensíssima de circulação, a rede comercial, que se estendia espantosamente de Lisboa a Macau

e, sobre ela, havia uma circulação de tudo: de livros e instrumentos científicos. Era o contexto da época. Havia mobilidade de ideias, objetos e pessoas.

### E tem encontrado documentos enterrados nos arquivos que mostram inovações da autoria de cientistas portugueses...

Não poria de maneira tão enfática, mas muitos documentos mostram uma prática científica intensa. A palavra «cientista» é moderna, prefiro falar de pessoas que se interessaram por ciência.

### Matemática, cartografia...

Sim, e estas coisas a que chamamos «física», que na altura não tinha este nome, por exemplo, investigações de mecânica, hidráulica, mas também astronomia, enfim, todas as disciplinas de base matemática. Era uma prática modesta, porque a escala portuguesa era modesta, mas era uma prática real. Correspondia a interesses, instituições, pessoas e debates que existiram na cultura portuguesa, mas à escala do País, de poucas pessoas, círculos restritos. Não há maneira de caracterizar o passado científico português sem levar isto em consideração.

### Na botânica, no século XVI também houve grandes descobertas portuguesas...

Houve contacto com a botânica de outros países, que causou admiração. Depois, há um nome, Garcia de Orta, que aparece aqui como caso excepcional. Durante 30 anos, Orta examinou os produtos farmacêuticos do continente indiano, entre os quais estavam muitas plantas, e depois escreveu uma obra tentando divulgar isto a um público europeu. Era uma novidade na Europa. O livro foi traduzido para latim por

outro autor e houve grande divulgação. Esta peça é importante no enorme movimento de contacto com realidades da natureza extraeuropeia. Para a Europa foi um espanto, a natureza das Américas, da Ásia, da Índia. Tudo isto gerou uma literatura no século XVI e o livro de Garcia de Orta é um dos mais emblemáticos. Mas queria regressar a Pedro Nunes. Uma das coisas mais importantes que ele fez, para além dos resultados matemáticos originais, foi introduzir a ideia de que a grandeza das navegações portuguesas estava ligada a uma vantagem tecnológica. Pedro Nunes disse «estas navegações não foram feitas indo a acertar», ou seja, não foram feitas ao acaso, mas o seu sucesso tinha a ver com o treino dos pilotos e com os melhores instrumentos e mapas. Independentemente da opinião, se ele estava a exagerar ou se era mesmo verdade, a ideia em si é inovadora: uma nação não tem só a ver com o poder militar ou a sabedoria do rei, mas com tecnologia e ciência. Na Inglaterra do século XVII, isto tornou-se um programa formulado explicitamente por Francis Bacon. Mas [aconteceu] um século depois. Nunes foi um dos primeiros autores na Europa a formular a ideia de que a expansão marítima se devia a vantagens tecnológicas.

### De que tecnologias?

De tecnologias náuticas. Técnicas astronómicas usadas na náutica, técnicas da construção naval, técnicas de cartografia. Ele dizia que o melhor conhecimento dos portugueses lhes deu esta vantagem enorme. Mas o ponto é a conexão. Ele não afirmou que os portugueses são os melhores a combater no mar, a opinião dele não era essa. Vemos – e



certamente existia na sociedade do século XVI – esta ideia nova de que a expansão estava ligada à capacidade tecnológica e formação técnica. É uma ideia moderna, que vai tornar-se património da Europa, pois ingleses, holandeses e franceses vão repeti-la no final do século XVI e em todo o século XVII.

### **Mas existe também a ideia de que os portugueses perderam alguns essa vantagem...**

Isso é outra história. Estou só a dizer que este é um dos traços mais importantes do contributo de Pedro Nunes. Toda a sua obra deu um fundamento matemático certo e rigoroso àquelas atividades náuticas, cosmográficas, cartográficas que estavam a ser feitas no período. Quanto mais cientificamente estes processos forem controlados e dominados, maior será a sua eficácia. É uma ideia surpreendente.

### **Uma das descobertas recentes da sua equipa tem a ver com a declinação magnética, que os portugueses conheciam antes do que se pensava até agora. Quer explicar?**

Hoje sabemos que as bússolas não apontam para o norte geográfico, apontam para o norte magnético e existe uma declinação. Este fenómeno foi sentido desde o momento em que apareceram bússolas na Europa, a partir do século XIII. No período medieval, as pessoas perceberam que as bússolas tinham variações e pensavam que essas variações eram erros dos instrumentos, que necessitavam de correção. Só quando começaram a navegar a longa distância, nas viagens do século XV, é que notaram que a variação não era um erro, mas um padrão. Acontecia sempre e variava com a

posição. Esta foi uma descoberta importante: a variação magnética é uma característica do magnetismo da Terra, não um erro. Isto descobriu-se com o navegar a longa distância. A seguir, houve uma tentativa de usar esta descoberta na navegação. E houve várias maneiras de usar a variação magnética, nomeadamente para se saber a posição. Foi popular a ideia de que a declinação dava informação sobre a longitude. Não dá. Durante uns tempos, a partir dos anos 30, isto foi popular na marinharia portuguesa, mas rapidamente se percebeu que a ideia era errada.

### **Dos anos 30 de que século?**

Do século XVI. Houve um conjunto de investigações. D. João de Castro foi muito importante a esclarecer isto, a mostrar que não havia ligação entre a variação magnética e a longitude. Houve um esforço contínuo de perceber este fenómeno e um esforço contínuo de o tentar usar para a navegação. Antes de mais nada, temos aqui um número grande de pessoas (pilotos, cartógrafos, cosmólogos, matemáticos, astrónomos) em torno de um problema novo que, nesta altura, ninguém estava a estudar como os portugueses. No fim do século XVI, os portugueses começaram a fazer mapas magnéticos da Terra. Foi o caso do agora famoso mapa de Luís Teixeira.

### **Fez um estudo sobre isso...**

Fiz, com um colega, o comandante [Joaquim Alves] Gaspar. Esse mapa é uma peça extraordinária da história da ciência. É a primeira representação visual da ideia de que a Terra possui um campo magnético. O mapa não tem nome, é atribuído a Luís Teixeira, de cerca de 1585, está no Museu de Marinha e tem

linhas isogónicas, ou seja, linhas de igual declinação magnética. Porque é que tudo isto é tão importante? Sabemos que, a partir do século XVII, começou a ser trabalhada a ideia de que a Terra é como um grande íman, mas percebemos que esta ideia tem uma pré-história relacionada com navegações e estava já desenvolvida no século XVI. Em 1600, um autor inglês, William Gilbert, escreveu um livro sobre o magnetismo da Terra e afirmou ter usado resultados das navegações portuguesas e espanholas, mas o livro não se entende sem a carta de Luís Teixeira, de representação do mundo. Há uma continuidade histórica que é preciso pôr em evidência. Se me perguntar qual é o objetivo do meu trabalho, respondo que é sobretudo estudar o século XVI, o grande esquecido da história da ciência, aliás, como o século XV. O interesse tem estado focado a partir do século XVII, com os grandes nomes: Galileu, Newton, Kepler. Foi um século extraordinário, mas veio de uma história científica que importa repor. É um facto da historiografia internacional, não é coisa minha, há muitos grupos que perceberam que a única possibilidade de se compreender a ciência europeia do século XVII era olharmos com mais atenção para os séculos XV e XVI, que envolvem muitos portugueses e espanhóis, por isso têm interesse especial.

### **E quais são as suas conclusões?**

Talvez seja extemporâneo mas as indicações são todas no mesmo sentido. Não se pode entender o século XVII europeu, que é extraordinário, sem perceber o que aconteceu cem anos, 150 anos antes. A expansão marítima da Europa é um fenóme-

**Data:** 01.09.2020

**Título:** HENRIQUE LEITÃO E O MUNDO NUNCA MAIS FOI O MESMO

**Pub:**

**LER**  
LIVROS & CULTURA

**QuickCom**  
comunicação integrada

**Tipo:** Revista Especializada Mensal

**Secção:** Nacional

**Pág:** 3;40;41;42;43;44;45;



Área: 5205cm² / 62%

FOTO Tiragem: 17.000

Cores: 4 Cores

ID: 6925011

no transformador da História e da configuração geopolítica do mundo. A partir do momento em que os europeus começaram este movimento de expansão marítima, o mundo nunca mais foi o mesmo. Estes fenómenos foram tão transformadores, que tiveram implicações profundíssimas na ciência. O que se trata é de estudar algo que tem na sua origem um movimento imperialista, comercial, militar. Esta é a natureza do movimento mas arrasta consigo enormes transformações nas atividades e nas práticas científicas, nas instituições que faziam ciência e nas conceções dos indivíduos.

**Para alguém que não conheça a fundo estas matérias, parece prevalecer atualmente uma interpretação politizada e negativa dos Descobrimentos. Qual é a sua opinião sobre isso?**

Não é um problema em que eu trabalhe. Não sou historiador da expansão. Olho para estes assuntos do ponto de vista da história da ciência, que é suficientemente complicado para me ocupar a vida inteira. Do ponto de vista da história da ciência, é um período irrepetível. Não há nada comparável na História portuguesa, com a mesma vitalidade científica, configuração social em torno das atividades científicas, aparecimento de instituições, de grupos ou indivíduos envolvidos em atividades científicas e técnicas. O que os contemporâneos disseram, e o que um historiador sereno certamente diz, é que há uma conexão, que o elemento técnico e científico não foi alheio à surpreendente expansão portuguesa. Com as coisas boas e as coisas más. Navegações tão ousadas, tão distantes. Surpreende o controlo de linhas comerciais tão

extensas, de rotas no mar durante períodos alargados no tempo.

**Para um país tão pequeno...**

Claro. A ciência não é a única explicação, mas a tecnologia foi um elemento. A História portuguesa é aqui uma parcela de um fenómeno maior. O fenómeno é a reconfiguração do que era propriamente ciência, em toda a Europa, por causa destas viagens, incluindo dos portugueses, espanhóis, ingleses, franceses, italianos, pois estavam todos envolvidos.

**Existe por outro lado a ideia de que os portugueses são subestimados no seu papel na História, incluindo na parte da ciência...**

Isso é verdade, mas é consequência do esquecimento do século XVI. É um fenómeno natural. A Europa Central aparece como a protagonista dos desenvolvimentos científicos no século XVII e, portanto, a História é escrita em torno desse período e a disciplina eleita, que puxa tudo, é a astronomia. Mas quando vemos com atenção, houve antes um investimento de vários países em tarefas técnicas e científicas, e não foi só na astronomia, foi na botânica, por exemplo, e na compreensão da fauna. Os mecanismos de validação de autoridade foram todos postos em causa no século XVI. Esta não resultava tanto do nível educativo, mas de ver certo animal ou planta; por terem feito a experiência direta, tinham autoridade para falar sobre ela. Foi uma grande transformação nos processos normais de validação de conhecimento.

**Onde é que se adquiriam estes conhecimentos? Na Universidade de Coimbra?**

Onde é que estas coisas se aprendiam? Era em espaços informais.

Sabemos que o cosmógrafo-mor tinha de dar em sua casa aulas aos pilotos. Sabemos também que havia pequenas instituições onde havia trocas de informação e instituições maiores, como os Armazéns da Índia e da Guiné, de controlo logístico, onde também havia discussão destas novidades. A pilotagem tinha formas de treino internas, e isto começou de maneira incipiente, durante o século XV, e tornou-se progressivamente mais formal. No final do século XVI, estava muito organizado: havia exames para pilotos, certificação das cartas, os instrumentos eram analisados e certificados.

**E onde eram feitos os mapas?**

Por cartógrafos, que muitas vezes tinham estruturas familiares. Eram pessoas especializadas e o que sabemos é que a partir de certa altura [os mapas] eram certificados, para poderem ser cartas-padrão. Mas eram círculos pequenos os que faziam estes mapas, pelo menos os que sobreviveram, que são poucos. Os mapas de funcionamento perderam-se quase todos, o que é natural.

**Os mapas eram secretos ou conhecidos no exterior?**

Sabemos que houve tentativas de controlo desta informação. Isso está bem documentado. O que também sabemos é que a informação era quase impossível de conter e acabou por circular, apesar de todas as tentativas de restrição. Os próprios homens circulavam. Temos pilotos portugueses a trabalhar para outros países, temos cartógrafos a viver noutros países, e houve circulação de objetos. A pressão europeia para saber destas novidades era incontrolável, Lisboa estava cheia de estrangeiros interessadíssimos em saber.

## Que tipo de gente tinha acesso a estes conhecimentos?

Um dos elementos que já foi detetado por investigadores, e que também se verifica na realidade portuguesa, é o facto de pessoas pouco instruídas se terem envolvido na recolha de dados de nível científico. O melhor exemplo é o dos pilotos. Um piloto de navio era um homem quase analfabeto, se é que não era analfabeto, e fazia medidas astronómicas, apesar de simples, ainda assim medidas astronómicas. Ele precisava de usar um instrumento, de observar, tirar um número, controlar o erro, por vezes consultar uma tabela, por vezes fazer uma conta simples. Havia um conjunto complexo de gestos e tudo era feito por um homem que não fora submetido a qualquer sistema formal de ensino. Isso foi uma novidade na Europa.

## Alguém comandava o processo? E qual era o objetivo?

Havia hierarquias, claro. E o objetivo era fazer as viagens com o maior lucro possível. Que os barcos navegassem seguramente, que a mercadoria fosse e voltasse, que os barcos não se perdessem. As navegações oceânicas eram um facto novo na História europeia. Nunca tinha acontecido, na História antiga não havia isto de navegar no oceano a longas distâncias.

## Depois, descobriram ventos, correntes...

Ventos, correntes, fenómenos meteorológicos, magnetismo, observação de animais e plantas, isto tudo feito à escala do Planeta. Temos registos para o mar da China, para a costa do Brasil, costa de África, mares da Índia, e temos tudo isto em Lisboa. Em nenhum momento histórico anterior chegou ao mesmo sítio informação sobre o mundo natural

de literalmente todos os oceanos da Terra. Com esta rapidez e escala, foi uma experiência nova. Portugueses e espanhóis tiveram de aprender tudo: como é que se recolhia a informação, como se registava e analisava. Ficava tudo documentado. A informação chegava e havia pessoas a olhar para ela. Como se comparava? Quem fazia esse trabalho? Mas antes de chegarmos às respostas, é importante dizer que ninguém antes enfrentara o problema de perceber a relação entre os ventos e as correntes quando se navegava nos mares da China ou no Índico ou no Pacífico e tentar perceber padrões. **Havia teorias sobre esses padrões?**

Progressivamente, começaram a aparecer.

## E essas teorias eram muito erradas?

Sim, era ciência do século XV, mas surgiram ideias fundamentais, por exemplo, de que as correntes não eram locais, tinham a escala do oceano; apareceu muito claramente a ideia de que havia padrões estáveis de vento ao longo de todo o oceano, e sazonais. Estes roteiros e diários de bordo portugueses e espanhóis foram os primeiros documentos contendo informação sobre o mundo natural à escala de todo o Planeta. Antes destes, não há nenhuns. Se queremos perceber como se formaram as ideias sobre todo o Planeta, devemos começar por estes documentos. No final do século XVI, mas provavelmente antes, toda a documentação dos navios passou a ser analisada depois das viagens. Isto é conhecido. As instruções dos pilotos da Carreira da Índia diziam que depois da viagem, ao regressar a Lisboa, tinham de devolver todos

os seus diários de bordo, os seus roteiros e cartas, para serem analisados. Sabemos que a informação era usada para preparar a viagem seguinte. Foi assim na fase final do século XVI, mas ainda não sabemos quando é que começou a ser desta forma, será preciso olhar com mais atenção para a documentação, mas ocorreu um fenómeno progressivo. Entre os historiadores de ciência, mesmo fora de Portugal, isto é conhecido.

## O esforço era privado ou comandado pelo Estado?

Sobretudo comandado pela coroa. No caso português, a coroa comandava muito. Os cargos dos cientistas que tinham de acompanhar isto eram de nomeação direta do rei. Os cosmógrafos eram nomeados.

## Os cientistas fizeram as viagens?

Depende. Raramente iam mas participaram em algumas viagens críticas. Quando as viagens tinham alguma peculiaridade, havia especialistas técnicos nos navios. Sabemos que na primeira fase, no século XV, andaram a bordo matemáticos para fazer medidas de latitude. Temos levantamentos de latitude e sabemos que iam uns mestres, matemáticos e físicos, a bordo. Para dar um exemplo, na viagem de Fernão de Magalhães, teve de ir um especialista técnico, para fazer uma determinação de longitude. Mas nas viagens normais, não.

## Como é que na época calculavam a longitude?

Era um dos grandes problemas no século XVI, que só teve resolução no XVIII. Havia técnicas aproximadas, grosseiras, de estimar a distância percorrida e depois a longitude; outra era com a ideia do magnetismo, que

**Data:** 01.09.2020

**Título:** HENRIQUE LEITÃO E O MUNDO NUNCA MAIS FOI O MESMO

**Pub:**

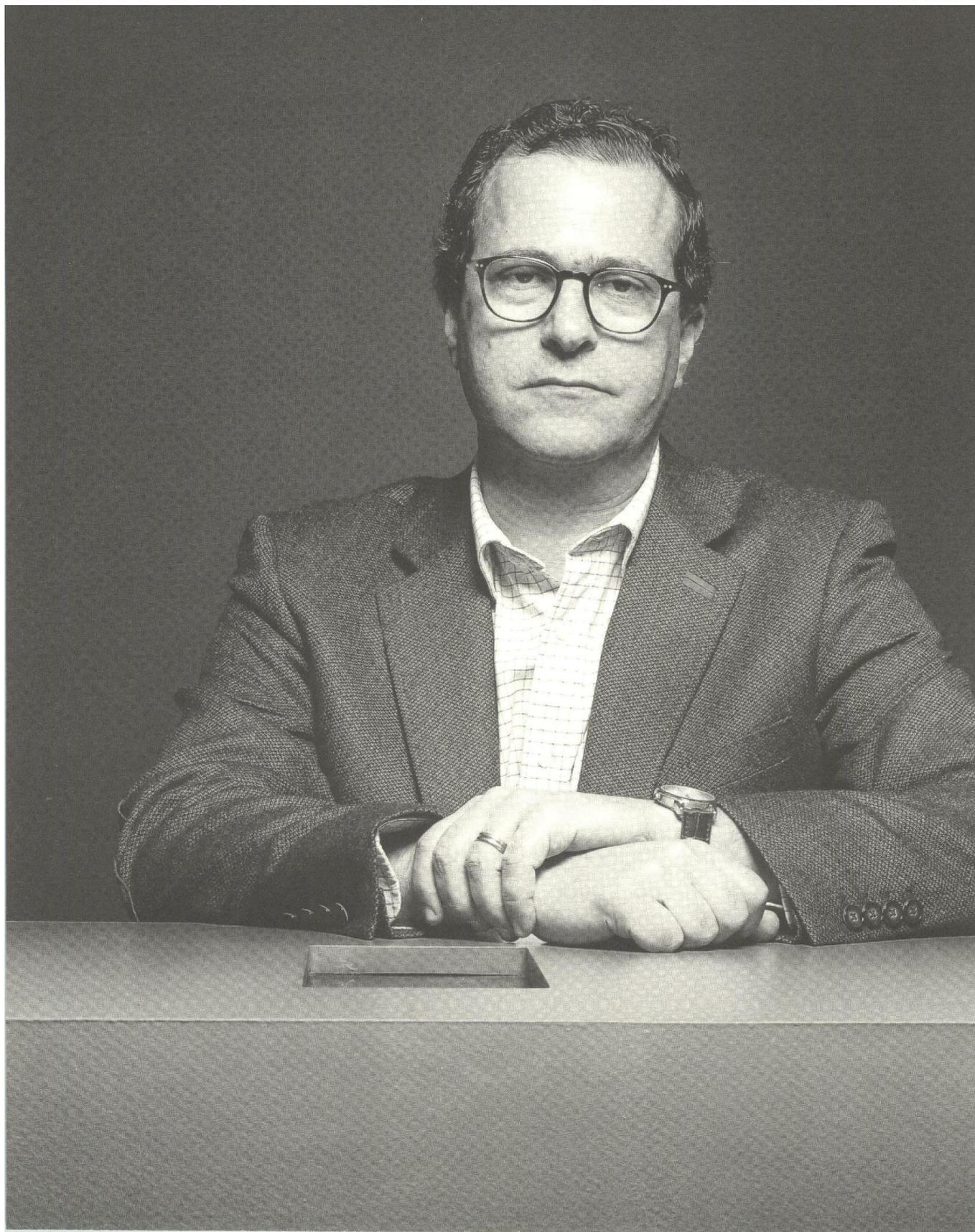
**LER**  
LIVROS & CULTURA

**QuickCom**  
comunicação integrada

**Tipo:** Revista Especializada Mensal

**Secção:** Nacional

**Pág:** 3;40;41;42;43;44;45;



Área: 5205cm² / 62%

FOTO Tiragem: 17.000

Cores: 4 Cores

ID: 6925011

*Ventos, correntes, fenómenos meteorológicos, magnetismo, observação de animais e plantas, isto tudo feito à escala do Planeta. Temos registos para o mar da China, para a costa do Brasil, costa de África, mares da Índia, e temos tudo isto em Lisboa. Em nenhum momento histórico anterior chegou ao mesmo sítio informação sobre o mundo natural de literalmente todos os oceanos da Terra. Com esta rapidez e escala, foi uma experiência nova. Portugueses e espanhóis tiveram de aprender tudo: como é que se recolhia a informação, como se registava e analisava.*

também não funcionava. Depois, havia técnicas mais avançadas, com astronomia. Se observarmos certos fenómenos astronómicos, em princípio conseguimos estimar a longitude. Isto nunca funcionou bem no século XVI, mas era possível ter estimativas de longitude por processos astronómicos. As boas medidas seriam assim e era preciso que houvesse um astrónomo [no navio] para as fazer. Na viagem de Magalhães foi um homem chamado Andreas de San Martin. Era para ser Rui Faleiro, mas ele não foi na viagem. Mas Faleiro e San Martin não eram marinheiros, eram especialistas.

**Havia botânicos nestas viagens?** Menos. O grande problema da altura era o posicionamento. Na navegação da Antiguidade ou da Idade Média não havia especialistas nos navios para resolver problemas científicos. Uma vez mais, era a necessidade do contexto diferente, de navegar durante três meses no oceano, algo que levantava problemas novos e forçou a reconfigurações profundas na maneira de fazer ciência, o aparecimento de novos técnicos e o ensino de novos assuntos. Há exemplos, um muito interessante que estudei, Francisco de Melo, da geração anterior à de Pedro Nunes, do início do século XVI, um mate-

mático que foi estudar em Paris, como era normal no tempo. A sua obra matemática era tradicional quando esteve em Paris, mas quando regressou a Portugal, nos anos 20 [do século XVI], surgiu associado às negociações com Espanha sobre o antimeridiano, o que implicava [conhecimentos de] cosmografia. Todo o talento científico foi atraído para estes problemas. Pedro Nunes também, como é evidente. Nos séculos XV e XVI, Portugal e Espanha viram-se a braços com circunstâncias únicas e desembaraçaram-se o melhor que conseguiram. Estou a referir-me só a questões científicas. Pela primeira vez, precisavam de controlar viagens enormes, de ter equipamento adequado a essas viagens, de preparar a logística e a tecnologia, de chegar a outros continentes e perceber o mundo natural. Era preciso conhecer as plantas, saber o que era possível comerciar ali. Os portugueses e espanhóis foram os primeiros que se depararam com estas circunstâncias. Depois, envolveram-se outros povos [na expansão europeia], mas beneficiaram imenso da experiência dos portugueses e espanhóis. A massa de informação era de tal ordem e de proveniências tão diferentes que foi necessário repensar a maneira de recolher essa

informação, dando origem a novos artefactos – nós, aqui, por vezes dizemos «dispositivos cognitivos»: regimentos, diários, roteiros, mapas. Estes objetos foram todos redefinidos, mas também surgiram instituições, aparecem novos cargos, como por exemplo cosmógrafo-mor, alguém de alto nível académico que, por instrução real, era obrigado a trabalhar com pessoas de nível artesanal. Segundo algumas interpretações, o surgimento da modernidade científica na Europa teve a ver com fenómenos sociais deste tipo. Um autor, Edgar Zilsel, diz que a expansão da ciência na Europa a partir do século XVI ocorreu porque os académicos começaram a trabalhar juntamente com artesãos e este facto deu vitalidade à ciência europeia, que depois se destacou de todas as tradições mundiais. E observamos isto em Portugal e Espanha. As circunstâncias forçaram isso. Os problemas de navegar em oceanos a longa distância exigiam que pilotos e matemáticos conversassem. E este conceito é riquíssimo. Que pilotos e matemáticos estivessem sentados a uma mesa a discutir as peculiaridades desta nova atividade. Não há registo disto anterior ao século XV. As soluções influenciaram de maneira determinante a ciência europeia.

## Neste conjunto tão vasto, qual é o seu interesse de investigação atual?

Agora estou muito interessado nos roteiros, a documentação náutica usada a bordo, que tem escala planetária. No mesmo documento pode haver descrições de correntes, meteorologia, fauna no Atlântico, no Índico, do mar da China. Que num único documento haja esta variedade de informação é surpreendente. Já houve outras pessoas que estudaram os roteiros do ponto de vista da história da náutica. O meu interesse é o da história da ciência mais geral e, desse ponto de vista, os documentos, que são centenas, nunca foram estudados. Estão cheios de informação sobre o magnetismo da Terra, as correntes e os ventos. Em Portugal e em Espanha suspeito que sejam milhares, não estão bem referenciados, havia enorme produção documental associada à navegação. Uma navegação oceânica gerava muito papel, na preparação, na viagem, nos diários, nas leis.

## Há um aspeto de que ainda não falámos, a decadência portuguesa. Tem alguma explicação para esse fenómeno?

Não, não tenho. Acho que ninguém tem, mas posso sugerir alguma coisa. Vou apenas circunscrever-me à minha área, que é a questão científica. Em primeiro lugar, não deteto uma decadência assim tão grande. A ideia de que não houve prática científica em Portugal no século XVII é exagerada. A prática científica em Portugal foi sempre modesta e não devemos fazer ficções sobre o passado. Em segundo lugar, as práticas e as ideias científicas do século XVI podiam ser dominadas, em grande medida, independentemen-

te dos sistemas de ensino. Era possível pôr pessoas com baixos níveis educativos a fazer atividades cientificamente interessantes. Mas com o desenvolvimento da ciência, isto começou a ser impossível. As escolas exigiam grande qualidade. A partir do século XVII, ter bons cientistas, ou ter boas pessoas a fazer tarefas científicas (para não usar a palavra «cientista», que é do século XIX) obrigou a ter boas escolas. O assunto precisa de ser visto com mais atenção do que alguma vez o vi, mas resumindo a minha interpretação, ou sugestão: os conteúdos científicos tornaram-se progressivamente complexos e exigiam mais dos sistemas de ensino. Em Portugal isto foi sempre uma dificuldade, a existência de sistemas de ensino de boa qualidade, estáveis, duradouros. E no século XVII começou a notar-se. **Quais eram as escolas mais importantes?**

No século XVII eram da Companhia de Jesus e depois a Universidade de Coimbra. O padrão é simples. Havia outras ordens religiosas, mas a Companhia de Jesus dominava o ensino pré-universitário e Coimbra os estudos universitários.

## E houve degradação destas instituições?

Não. Provavelmente, do ponto de vista científico, não estavam adequadas aos requisitos para formar uma pessoa. Nos outros países, apareceram por vezes instituições laterais de ensino que respondiam muito bem às exigências científicas. Houve um problema secular de fundo na História portuguesa que teve a ver com as escolas e que permaneceu até hoje. É um problema de quatro séculos: foi sempre difícil ter instituições de ensino de qualidade

em Portugal. Ainda hoje é. Acho que a partir do século XVII isto começou a estar muito exposto. Houve tentativas de corrigir, mas [fracassaram]. O século XIX foi particularmente nefasto, pois os níveis de escolaridade estavam em mínimos surpreendentes. A recuperação educativa no século XX foi interessante mas vinha de níveis baixíssimos de escolaridade, de literacia.

## Existe a ideia de que a Igreja foi o grande obstáculo...

Acho uma ideia errada. Todas as instituições educativas até ao século XIX nasceram sobretudo da Igreja, à exceção da universidade. A ideia existe, mas a evidência histórica é de que as escolas eram das ordens religiosas. As que se tornaram mais proeminentes eram de uma ordem religiosa em particular, a Companhia de Jesus, que teve escolas de uma qualidade que não houve antes, nem depois. Quando deixou de haver o ensino pré-universitário fornecido pela Companhia de Jesus, ele foi substituído por basicamente nada. Em 1759, quando o marquês de Pombal terminou com a rede de ensino da Companhia de Jesus, não houve qualquer substituição. A mim, faz-me um bocadinho de confusão o argumento de que a Igreja é a culpada, não percebo como surge. Uma coisa que estudei, as bibliotecas: as grandes bibliotecas do País eram todas de mosteiros e conventos. Com uma colega estudámos [este tema] com atenção. Estávamos interessados em saber quem é que tinha livros em Portugal. O estudo foi publicado em 2016: até ao século XIX, números redondos, eram 500 bibliotecas... como é que hei de explicar? Até ao século XIX, esta rede

*A ideia de que não houve prática científica em Portugal no século XVII é exagerada. A prática científica em Portugal foi sempre modesta e não devemos fazer ficções sobre o passado. Em segundo lugar, as práticas e as ideias científicas do século XVI podiam ser dominadas, em grande medida, independentemente dos sistemas de ensino. Era possível pôr pessoas com baixos níveis educativos a fazer atividades cientificamente interessantes.*

de mosteiros e conventos, onde se preservaram massas enormes de livros, não teve comparação com nenhuma outra realidade. A ordem de grandeza era muito superior. A mesma instituição que acumulava os livros, que tinha práticas de leitura bem definidas, regras de preservação de livros, que tinha uma cultura de paixão pelo livro, é acusada de ser o travão? Não percebo a substância do argumento e não me parece que seja o problema principal da realidade portuguesa. Houve, sim, uma dificuldade, que não sei explicar, em ter sistemas de ensino de qualidade duradouros.

#### **Qual era o objetivo desse estudo sobre as bibliotecas?**

Por razões práticas, começava a ser difícil avançar, já notava isso há muitos anos, sem perceber muito bem qual era a estrutura do mundo livreiro em Portugal nos séculos XV, XIV ou XVII. As ordens religiosas masculinas foram suprimidas

em 1834 e, até aí, estes foram os grandes fundos de livros. [*Este estudo visou*] perceber onde estavam os livros em Portugal. Tinha de se começar por aqui. Então, fizemos uma análise a todos estes catálogos, a partir dos inventários, para saber o que é que estas bibliotecas tinham.

#### **Os livros existem?**

Não, muitos perderam-se. Quando os conventos foram fechados, houve uma perda livreira imensa. Foram roubados, vendidos. Eu tinha a ideia de que estes conventos eram realidades fechadas, mas uma coisa que me chamou a atenção era a sua permeabilidade, muitas pessoas iam ver as bibliotecas, sabemos isso porque havia regras para os visitantes. As grandes bibliotecas tinham visitas que usavam aqueles livros para estudar.

**Abri o volume e encontrei logo um sítio que conheço, um convento em ruínas...**

Está em ruínas, claro.

#### **Tinha 700 livros...**

Nessa coleção, o inventário regista 700 livros, mas os inventários registavam sempre menos do que aquilo que existia na realidade.

#### **Isso perdeu-se tudo?**

Muito provavelmente. [*Nestas bibliotecas*] o grosso era teologia, mas havia matemática, botânica, biologia, imensas coisas de geografia, belas letras. Foi uma vida livreira que Portugal teve e de que já não há restos, apenas ruínas dos conventos e catálogos das bibliotecas.

