



CIUHCT

Centro Interuniversitário de História
das Ciências e da Tecnologia
FCUL | FCT - UNL

coleção

Cc:

ciclo de conferências

CIUHCT
'17'18

edição

José Avelãs Nunes

Ana Rita Lobo

CIUHCT

#5

dulcyene ribeiro ccet/cascavel; unioeste

**o discurso científico no reino
português na passagem do século
XVII para o XVIII
nos manuscritos de Manuel
Azevedo Fortes (1660-1749)**

ISSN 2184-1500

<http://ciuhct.org/pt/conferencias-ciuhct>

Esta comunicação ocorreu no dia 15 de Fevereiro de 2018, às 13 horas, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa. A responsabilidade do seu conteúdo é devida ao seu autor.

Lisboa, Novembro de 2018

dulcyene ribeiro ccet/cascavel; unioeste
**o discurso científico no reino
português na passagem do século
XVII para o XVIII
nos manuscritos de Manuel
Azevedo Fortes (1660-1749)**

#5

resumo

Na busca por materiais que revelassem pormenores da atuação de Manoel de Azevedo Fortes (1660-1749) na formação dos engenheiros militares e no ensino de Matemática nas aulas que formavam esses engenheiros, objetivo principal da investigação de doutoramento da autora desta comunicação, foram encontrados três manuscritos de Azevedo Fortes, documentos que pertencem ao acervo da Biblioteca da Ajuda (BA), em Lisboa, que até então não constavam nas biografias sobre ele. Com base nos três manuscritos, *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, *Discurso philosophico da lux e das cores* e *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*, pretende-se traçar considerações sobre quais eram os conhecimentos científicos e como estes estavam sendo difundidos no reino português, nos anos finais do século XVII e no início do XVIII. Destacam-se, as reuniões que ocorriam na Academia de Ericeira, academia que foi criada em 1696; a maneira como Azevedo Fortes introduz os assuntos científicos; e os autores referenciados nos manuscritos como Aristóteles, Copérnico, Descartes e Newton.

dulcyene ribeiro ccet/cascavel; unioeste
**o discurso científico no reino
português na passagem do século
XVII para o XVIII
nos manuscritos de Manuel
Azevedo Fortes (1660-1749)**

#5

abstract

When looking for additional information on the activity of Manoel de Azevedo Fortes (1660-1749) on the training of military engineers and on the teaching of mathematics to these engineers, which was the main aim of this lecturer's Ph. D., three of his manuscripts were found. These documents are in the "Biblioteca da Ajuda" (BA), in Lisbon, and up to today they have not been mentioned in his biographies. These three manuscripts, *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, *Discurso philosophico da lux e das cores* and *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*, are our starting point to draw up considerations about what was the state of scientific knowledge in Portugal in the passage from the XVII century to the XVIII century, and how this knowledge was being disseminated in the Portuguese kingdom in that period. We emphasize: the meetings that occurred in the Academy of Ericeira, an academy that was founded in 1696; the way in which Azevedo Fortes introduced scientific subjects; and which authors we re mentioned in the manuscripts (including Aristotle, Copernicus, Descartes and Newton).

dulcyene ribeiro ccet/cascavel; unioeste
**o discurso científico no reino
português na passagem do século
XVII para o XVIII
nos manuscritos de Manuel
Azevedo Fortes (1660-1749)**

#5

texto

Introdução

Na busca por materiais que revelassem pormenores da atuação de Manoel de Azevedo Fortes (1660-1749) na formação dos engenheiros militares e no ensino de Matemática nas aulas que formavam esses engenheiros na Academia Militar da corte portuguesa, objetivo principal da investigação de doutoramento da autora desta conferência, foram encontrados três manuscritos de Azevedo Fortes, documentos que pertencem ao acervo da Biblioteca da Ajuda (BA), em Lisboa, e que até então não constavam nas biografias sobre ele.

Com base nos três manuscritos, *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, *Discurso philosophico da lux e das cores* e *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*, pretende-se traçar considerações sobre quais eram os conhecimentos científicos e como estes estavam sendo difundidos no reino português, nos anos finais do século XVII e no início do XVIII. Destacam-se, as reuniões que ocorriam na Academia de Ericeira, criada em 1696; a maneira como Azevedo Fortes trata os assuntos científicos; e os autores referenciados nos manuscritos como Aristóteles, Copérnico, Descartes e Newton.

Mesmo não sendo o objetivo principal desse texto é necessário elencar alguns aspectos biográficos de Manoel de Azevedo Fortes, que ajudam a explicar a sua formação, a atuação no reino e a sua ligação com a Academia de Ericeira.

Manoel de Azevedo Fortes: uma biografia resumida

Nascido em Lisboa, em 1660, Fortes, aos doze anos de idade, foi enviado à Madrid para ser instruído nas letras humanas do Colégio Imperial desta cidade. Depois estudou Filosofia na Universidade de Alcalá de Henares e mais tarde foi para o Colégio

de Plessis, na França. Segundo Cruz (1754, p.3), dedicou-se à Filosofia moderna e experimental e à Teologia, mostrando talento e aplicação à Matemática.

Fortes deixou a França para ser professor de Filosofia na Universidade de Siena na Itália, onde ficou por seis anos, até regressar a Portugal em 1695. E devido já às notícias que se espalhavam pela corte sobre os seus conhecimentos, D. Pedro II (1648-1706) o ouviu em conferências particulares e acabou empregando-o no exercício da Matemática na Academia Militarⁱ, bem como em outras tarefas relacionadas aos postos que ocupou como membro do exército.

Azevedo Fortes entrou para a Academia Militar como aluno extraordinárioⁱⁱ em 18 de abril de 1695 e passou a ser professor substituto em 9 de agosto de 1696. Desde então acumulou a função de professor e examinador dos discípulos da Academia com as obrigações militares dos postos que ocupou. A carta patente de nomeaçãoⁱⁱⁱ de engenheiro-mor é de 18 de outubro de 1719. Ao longo da sua vida, foi um constante defensor dos engenheiros militares. Os livros e textos que teve publicados, foram de certo modo a esse público destinados. Fortes também participou da Academia Real de História, criada em 1720 e da Academia do Conde de Ericeira. Aspectos mais detalhados de sua biografia, podem ser encontrados em Ribeiro (2009).

Apresentando os três manuscritos de Azevedo Fortes

Os três manuscritos destacados nesse texto não apareciam em nenhuma das biografias sobre Azevedo Fortes. No catálogo de fichas da Biblioteca da Ajuda há entradas para dois deles: *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos* e *Discurso philosophico da lux e das cores*. Mas um deles, *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar* não tem nome do autor, assinatura ou data, o que levou os arquivistas a separá-lo dos outros dois que estão assinados por Azevedo Fortes.

Com base na mesma forma de organização dos textos, nos títulos que têm sempre o mesmo início, na mesma letra apresentada em dois deles, no fato de terem sido inicialmente encadernados juntos e só depois separados, em menções ao texto não assinado em um dos outros que está assinado, entre outros indicativos, afirmamos que o manuscrito *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar* também foi escrito por Azevedo Fortes e, que os três manuscritos, fizeram parte dos discursos que ele fazia nas reuniões que frequentava na Academia de Ericeira. Para informações mais detalhadas sobre a natureza dos manuscritos ver Ribeiro (2018).

Conhecida como Academia de Ericeira ou Conferências Discretas e Eruditas, foi uma das academias que existiram em Portugal, vinculadas principalmente ao 4º Conde de Ericeira, D. Francisco Xavier de Meneses (1673-1743). As reuniões começaram a partir de 12 de fevereiro de 1696, na própria casa do conde, que comandava as atividades dessa Academia. Ela era considerada bem diferente das até então existentes em Portugal, e “[...] se preocupou com os problemas filosóficos, científicos e matemáticos, além dos temas de filologia” (MENDES, 1955, p. 31). No *Vocabulário Português e Latino* (1712-1728, p. 60) do padre Rafael Bluteau, pode-se ler o seguinte no verbete *Academia* que se refere a esta Academia de Ericeira: “no ano de 1696, na Livraria do Conde de Ericeira D. Francisco Xavier de Menezes, se instituiu outra Academia portuguesa com o título de Conferências Discretas, em que aos Domingos a noite, a mais ilustre, e erudita Nobreza do Reino, se ajuntava a examinar, e resolver questões Físicas e Morais [...]”. Essas reuniões duraram até 1705.

Na sequência busca-se expor como Azevedo Fortes apresentava seus discursos, os autores citados em cada um deles e algumas das teorias apresentadas. Começaremos por discutir as semelhanças e as diferenças entre os três manuscritos.

O *Discurso philosophico da lux e das cores* e o *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, são textos mais longos. O primeiro apresenta nove folhas e o

segundo dez folhas. Já o *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*, tem apenas três folhas. Esse último é um texto mais direto, sem tantos adornos na linguagem, sem menções iniciais aos filósofos, diferentemente do que se observa no texto que trata da luz e das cores. Como uma maneira de ilustrar essas passagens iniciais vejamos a primeira frase do *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*:

É tão natural senhores o desejo que os homens têm de saberem o que ignoram, que ainda que por saberem a causa do fluxo e refluxo do mar, lhe custasse na opinião de muitos a vida ao príncipe dos peripatéticos, nem por isso diminuiu em seus sequazes esta mesma curiosidade. Antes podemos dizer que sempre se aumentou com a mesma proporção que fora crescendo as dificuldades. Timplero na primeira parte da sua Física traz dez diferentes opiniões sobre esta matéria, porém nenhuma verossímil, e se nós quisermos aqui referi-las todas as que se tem feito os nomes de seus autores, bastarão para encher a meia folha de papel. Nós trataremos aqui, somente das mais celebradas opiniões e as refutaremos para estabelecer a nossa, mas primeiro que entremos neste exame, vejamos que coisa seja fluxo e refluxo, e quais sejam suas variedades em diferentes tempos e em diferentes partes do mundo. (*Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*, s/a, p. 1)

Em duas frases curtas, o autor faz a introdução inicial, de um modo prático, para já em seguida informar que existem opiniões diferentes e que só os nomes dos autores encheriam meia folha de papel e passa a explicar sobre como fará o seu discurso.

Já no *Discurso philosophico da lux e das cores* essa parte introdutória ocupa quase duas páginas e meia do texto do seu discurso:

Nem sempre há de aparecer acompanhada de austeridades a Filosofia por não fazer mal vistas ou intratáveis as ciências. Alguma vez, para verificar a Etimologia do seu nome, há de sair a campo menos severa e rigorosa. Quando Petrarca a despiu ainda do adorno menos afetado e indecente foi mais para moderar o luxo da sua idade que para a deixar de todo despida e descomposta. De outra maneira passará a subtileza da Filosofia à precária e grande desacerto sua suma aplicação e perspicácia.

Por ventura perdeu Aristipo da reputação para com Dionísio porque muitas vezes assistiu na Passo cortesão se metido de gala o obrigou o tirano a dançar em um banquete, outras vezes se lhe soube bem, incultar severo, grave e majestoso. Finalmente que toda a moda não des dissesse da severidade Aristipo fez observação da Poesia de Horácio.

Omnis Aristipum duvit Color.

Essa o tinha sido de Platão seu contemporâneo. Pois se isto que nas Academias da Grécia se estudou a mais escrupulosa história, se há hoje de repetir neste congresso igualmente discreto que []^{iv} ilustre aonde com tanta erudição se ventilam e definem não só em também limados metros, como em também formados discursos todas as artes e ciências; sendo nele as cores com se faz vistoso os conceitos com que se erige sublime, há de aparecer aqui, trajando galas a Filosofia, porque

se há de mostrar vestida das cores mais alegres e vistosas e nem por isso receio que haja de ser menos grave e respeitada e assim, para que seja melhor vista de todos, **como por não faltar ao assunto da Academia passada, em que o Senhor Conde de Ericeira pediu um papel da luz para que se vissem as cores;** com esta tratarei de aclarar algumas nuvens que serviam de ocultar sua formosura e bizarria: depois examinados os pareceres dos antigos e modernos sobre as cores esperei uma opinião mais bem fundada e pode ser verdadeira. É a luz senhores, o horizonte da natureza espiritual, corpórea, da substância e dos acidentes: é para que o digamos assim o vínculo do universo, o qual sem luz não é mais que uma matéria informe, um corpo sem alma, e o abismo de toda a confusão, qual era enfim antes que o Supremo Autor da natureza nos concedesse este dom inestimável, com o qual parece quis mostrar as suas criaturas um quase retrato da sua bondade sempre imensa, vinifica e infinita.

Não é ponto fácil averiguar qual seja sua luzida natureza, se substância, se acidente, se corpo, se espírito; porque nem se acha sem sujeito, nem dele mostra que depende. Divide-se e fica inteira indivisa; é estável e permanente, ainda quando se move faz presente o céu, a terra, o corpo, a alma, a fome, a matéria, e quaisquer objetos a vista, esta porém que faz visíveis todas as coisas que o são /e ainda as invisíveis como diz o Apóstolo/ tanto se esconde aos olhos do conhecimento

humano, que parece quer ficar isenta de que lhe examine, a curiosidade, a natureza.

Esta consideração senhores, pudera desanimar o engenho ainda mais nobre e prevenido, quando mais obrigar a fechar os olhos aos que não tem com as águias nem proporção, nem parentesco: porém há se acha de quando em quando entre as mesmas águias uma desvanecida borboleta que querendo subir como elas a cortar-lhe a luz, os raios, paga com a vida o seu ambicioso atrevimento e não duvido que assim houvesse de suceder se eu quisesse elevar [aposamente] a uma perfeita contemplação da luz, mas de longe, e como entre as sombras a maneira de algumas aves noturnas procurarei abrindo os olhos observar ou examinar alguns raios, ainda que tènue e remissos quando permitir a debilidade do meu engenho e que bastem para que se vejam as cores que são o assunto principal deste discurso. (*Discurso philosophico da lux e das cores*, s/a, p. 1-3. Destaque da autora)

Além da menção ao Conde de Ericeira e que o assunto foi tratado na reunião anterior, ficam claras “as agudezas conceituais, os arrebiques de linguagem e as imagens cheias de ouropéis da arte seiscentista” (MONTEIRO, 1962, p. 201, *apud* CUNHA, 2001, p. 53). Mas não é apenas isso que se vê nos manuscritos. A parte introdutória do *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos* fica no meio termo entre os dois comentados, nem tão longo, nem tão sintético.

Além da semelhança dos títulos, como já destacado, o modo de tratar os assuntos são muito parecidos nos três textos. Primeiramente apresenta o fenômeno que será objeto de discussão, dá detalhes de como eles se comportam, onde e como se

manifestam, para depois tratar da causa deles, que parece ser o objetivo de cada discurso. Fortes aponta os pontos de vista de três ou mais autores, para depois indicar o seu parecer. No *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar* essa ordem é bem clara. Já no *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, a menção aos autores aparece intercaladas com as explicações do que é, como se diferenciam nos vários locais analisados, como os autores os têm classificados, mas não deixa de expor no final qual é na sua opinião à causa dos ventos.

É também intercalando as opiniões dos autores que vai explicando no *Discurso philosophico da lux e das cores* o que é a luz, para só em seguida apresentar a sua opinião. Na sequência enuncia as razões em que se fia para defender que a luz é uma substância, no total de quatro e apresenta três objeções que poderiam ser contrárias às suas razões, mas já vai debatendo cada uma delas, ratificando as suas razões. Já para tratar das cores segue o modelo proposto ao estudo da luz. Fortes intercala as opiniões de autores sobre o que seriam as cores e quais suas divisões e apresenta a sua opinião.

Abaixo está o quadro dos autores citados por Fortes em cada um dos discursos, pela ordem em que aparecem nos textos. Em alguns deles há alguns acréscimos de informações, tal como estão nos manuscritos, esses acréscimos colocamos entre parênteses. Os nomes que consideramos mais conhecidos não apresentamos nenhuma nota de referência. Reparem que a grafia do nome de um autor pode se apresentar de maneira diferente em cada um dos discursos, indicando como Fortes, que recentemente havia voltado ao reino português, lidava com os diferentes idiomas.

Quadro 1: Autores citados nos manuscritos de Azevedo Fortes

Autores\Discursos	<i>Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar</i>	<i>Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos</i>	<i>Discurso philosophico da lux e das cores</i>
1.	Timplero (na primeira parte da sua Física)	Rob Rohun ^v (no tratado que fez dos ventos impresso em língua Inglesa)	Epícuro ^{vi}
2.	Galileu	Seneca	Renato de Carthas (engenhoso filósofo e peritíssimo Matemático) e depois dele seus [parceais] e sequazes Arnaud, Roaut ^{vii} , Regiz
3.	Pe. Hritter ^{viii}	Aristóteles	Monsieur de La Xandre ^{ix} em o livro que compôs do arco celeste
4.	Mr. Regis	Renato Des Chartes	Duhamel no Livro primeiro da Astronomia Física
5.		M. ^o Du hamel Des Rhodes ^x <i>Jabuy</i>	Kircher ^{xi} Lb. ^o 1 ^o Luis & Umbra
6.		<i>Kyrcher</i>	Gasendo ^{xii}
7.		Soares Lusitano ^{xiii}	Democrito e Epicuro, Empedocles, Platão e os pitagóricos
8.		P. ^o Silvano Regis ^{xiv} (filósofo cartesiano)	Agnilonio ^{xv} no seu Livro primeiro da optica
9.		Copérnico	Athanasio Kircher
10.		Milor Haley ^{xvi} (inglês da Academia Real de Londres)	Cartesio
11.			Regis
12.			Aristóteles (Livro <i>E sensu e sensibile</i>)

O conteúdo dos *Discursos philosophicos*

No *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*, primeiramente explica o que é fluxo e refluxo do mar e destaca os diferentes tipos, de acordo com o tempo:

O fluxo e refluxo das águas marítimas é aquele recíproco movimento com que elas tendem do equador, ou linha equinocial para os polos, e dos polos outra vez para o equador. O primeiro movimento se chama fluxo, o segundo refluxo. [...]. Observa-se mais ser diferente o fluxo e o refluxo do mar em diferentes tempos, e se dividem em diurno, de cada mês e anual. Pelo movimento diurno das águas, dentro de 25 horas há duas vezes fluxo e refluxo, e por esta razão tardam as marés perto de uma hora ou mais, rigorosamente, 48 minutos de hora, de um dia ao outro. O segundo procede de que duas vezes em cada um mês, se levantam mais as águas marítimas, a saber na lua nova e cheia e outras duas vezes se abatem, como nas quadraturas destes astros.

Enfim, o refluxo e fluxo anual consiste nisto. Que as águas do mar duas vezes no ano se levantam mais que ao ordinário, a saber: nos dois equinócios, a que chamam água viva e outras duas vezes se abatem extraordinariamente nos solstícios, a que chamam águas mortas. (*Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar, s/a, p. 1-2*).

Ainda explica que esse movimento é diferente em cada oceano, destacando que ele é maior no oceano Atlântico e que os rios que deságuam nos oceanos também são afetados.

Quando a variedade dos lugares refere-se que é muito maior o fluxo no nosso oceano, que outro qualquer mar, que no Mediterrâneo é tão pouco que quase é insensível, e segundo a

variedade das costas é maior ou menor. Também há variedade nos rios em que entra fluxo do mar, porque uns retrocedem suas correntes como o Tamisa em Inglaterra e o Guadalquivir, na Espanha. E há outros que não produzem este efeito, como em quase todos os rios do mar Atlântico. (*Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar, s/a, p. 2-3*).

Depois de expor sobre o que seja o fluxo e o refluxo do mar, apresenta três hipóteses sobre suas causas que eram as opiniões mais seguidas entre os filósofos da época: a opinião de Galileu, (o movimento da Terra é a causa do fluxo e refluxo do mar); a segunda hipótese é do 'Pe. Hritter' (o sol e a lua interferem, respectivamente com o seu calor e o seu frio); a terceira opinião é de 'M. Regis' (de que a compressão das águas do mar entre os trópicos é a causa das marés). Para cada uma dessas três opiniões ele apresenta os fatores que as refutam. Em seguida expõe a sua explicação e não indica nenhum autor para ela.

Para que se possa entender claramente como a lua é causa deste movimento havemos de supor que aquele astro se move ao redor da terra em um círculo elíptico ou ovado e que em qualquer tempo que se ache sempre comprime o ar que lhe fica perpendicularmente inferiormente. Isto suposto é certo que achando-se a lua duas vezes em 24 horas em os extremos de menor diâmetro desta figura, fará maior a compressão do ar, e por conseguinte das águas que estão sujeitas à sua ação e assaltando-se desses dois pontos para os de maior diâmetro, como fica mais distante da terra não comprime tanto o ar e as águas, da compressão nasce o fluxo e o refluxo nasce de que as

águas não se vendo comprimidas com o seu peso natural recuperam o seu primeiro estado. Isto basta que se apontasse para que facilmente se deduza as mais propriedades do fluxo e refluxo nos dias, nos meses e nos anos. Bem sei que também contribua muito ao movimento das águas marítimas, o movimento da terra diurno e anual, [...] (*Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*, s/a, p. 4-5).

Apesar de dizer que o movimento da Terra também influencia, a explicação da compressão do ar não parece correta, já que “A elevação do oceano no lado da Terra virado para a Lua é causada devido à atracção que a Lua exerce sobre a água, puxando-a na sua direcção, enquanto que a elevação no oceano no lado oposto é provocada devido à atracção que a Lua exerce sobre a Terra ao atrai-la para si, puxando-a em relação à água”^{xvii}. As demais explicações sobre as marés e as que usa para refutar as opiniões dos filósofos parecem corretas do ponto de vista da ciência de hoje. Mas não menciona a influência do Sol também no aumento das marés, quando tratou de afirmar que as marés são mais elevadas quando a lua está cheia ou nova.

No *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, Fortes começa por explicar que antigos e modernos tratam dos ventos, mas que nenhum deles têm determinado a causa. Ainda ressalta que os modernos, mesmo ajudados pelas experiências dos navegadores não tem conseguido tais explicações.

Dentre os autores mais renomados, coloca as opiniões de Aristóteles, Descartes, ‘kyrcher’ e Soares Lusitano. Mas refuta todas elas. Afirma que faria uso da divisão proposta por Silvano Regis e, nesse momento, admite o uso da teoria de Copérnico, mas para não ter problemas:

sendo-me lícito servir-me para este intento da Hipótese Copernicana, no que toca o sistema da terra móvel por que

admitido na terra este movimento diurno, não me parece ficará dúvida alguma na natureza e propriedades dos tais ventos protestando porem que o meu intento não é encontrar [ameaça] dos Pontífices: por quanto eu não admito este movimento da terra como verdadeiro, mas somente hipotético. (*Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, s/a, p.6).

Esse trecho mostra bem como Fontes estava consciente da necessária prudência a ter na abordagem desse assunto e certamente conhecia as características do público ao que se dirigia.

Depois de indicar como são os ventos em diferentes partes do mundo, incluindo explicações sobre o vento que existe em Portugal e no Atlântico, Fortes propõe uma definição para vento e explica suas causas. Logo em seguida, destaca que:

Entre todos os que escreveram a história dos ventos, Milor Haley inglês da Academia Real de Londres, passa pelo mais exato, porque ele aprendeu dos mais insignes pilotos que navegaram os mares orientais e ele mesmo fez a este intento muitas viagens sobre o mar atlântico para nos ensinar o que ali se passa a respeito dos ventos. Este autor compôs uma carta dos ventos que representa as partes dos mares e os ventos que sobre ela reina muito melhor do que o pode fazer qualquer discurso. (*Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*, s/a, p. 11)

Na sequência expõe três observações desse autor sobre os ventos e faz as respectivas explicações, com base nos seus conhecimentos. Diz que não continuará a expor as observações do autor, pois qualquer um pode ler no material que ele cita.

Acreditamos que esse autor mencionado seja o inglês Edmond Halley. Eles eram contemporâneos. Isso indica que Fortes estava mesmo em sintonia com os conhecimentos produzidos e conhecia os trabalhos divulgados no período.

Fortes segue por mais três páginas explicando sobre as propriedades e a força dos ventos. E antes de terminar o discurso diz que ainda tratará das causas de certos ventos particulares.

Já no *Discurso philosophico da luz e das cores* depois de fazer uma introdução bem longa, como já apresentada, sobre o discurso que faria na Academia, passa a tratar da luz. Começa por apresentar opiniões de autores que defendem ser a luz acidente, substância ou movimento ou modo da substância. Esse último é para o autor o que Descartes e seus sequazes defendem. Fortes nega a primeira, considera a de Descartes muito engenhosa e defende que seja a luz uma substância, mesclando algumas opiniões.

Segue então explicando quatro razões de a luz ser substância, como não se mover, passar de um corpo a outro, esquentar ou produzir calor e inclusive fogo, quando os raios de luz, por exemplo, em um espelho côncavo podem ser usados para provocar fogo. Continua por apresentar quatro objeções que poderiam ser feitas contra o que defende e para cada uma delas formula suas respostas.

Enquanto defende o estudo das cores e o apresenta, Fortes mencionou que o Marquês de Fontes^{xviii} tinha dado notícias sobre a Lanterna Mágica, mas não fica claro se esse conhecia em detalhes o funcionamento ou só tinha mesmo curiosidade. Também expõe que a maior parte dos filósofos não se atrevem a separar a luz das cores

e que se fiam em algumas experiências, como a do vidro triangular. Em seguida descreve o seguinte:

No cubículo óptico se pintam também com várias cores todos os objetos exteriores por meio dos raios da luz que deles se refletem e entram por um pequeno buraco em o qual está um vidro objectivo que os recebe, une e deixa passar, até a parede oposta, em cuja brancura ou na de um papel espalhado com proporção os raios da luz formam imagens muito vistosas e de aprazíveis cores. (*Discurso filosofico da lux e das cores, s/a, p. 10-11*).

Sobre o que seriam e do que dependem as cores Fortes explica que “Tenho fundado esta conjectura que a cor depende igualmente da modificação da luz e da disposição superficial dos corpos corados” (*Discurso filosofico da lux e das cores, s/a, p. 13*), para em seguida propor quatro experiências que, segundo ele, corroboram com essa opinião. Nessas experiências dá destaque ao uso da prata e do vidro e às texturas das superfícies dos objetos. Depois passa a tratar das espécies de cores existentes. Afirma que os filósofos estão acostumados a “dividir as cores em oito classes principais, a saber, branco, negro, vermelho, amarelo, azul, cor de ouro, encarnado e verde [...], destas oito espécies as cinco primeiras se chamam simples e as três últimas compostas” (*Discurso filosofico da lux e das cores, s/a, p. 14-15*).

Na sequência descreve experiências de formação das cores, que entre outras propõe a sobreposição de vidros planos coloridos para a obtenção de outras cores. Algumas estão corretas, outras não, como a que diz para colocar um vidro de cor amarela, sobre um de cor vermelha, e que dará um verde muito agradável.

Fortes encaminha o fim do seu discurso, afirmando que o que tinha exposto eram as “mais bem fundadas conjecturas que puderam alcançar até agora os filósofos naturais [...]” (*Discurso filosofico da lux e das cores, s/a, p. 17*), mas que ainda havia muitas dúvidas e que pela debilidade da compreensão humana, eram necessários os erros.

Primeiras Considerações

Apesar de muitos autores afirmarem que Fortes foi o mais importante e o primeiro cartesiano em Portugal, embora não nos parece que ele assim se considerasse, ele não era um cartesiano cego, que defendia todas as teorias cartesianas. No caso da luz, ele até as refutou, embora erradamente. Fortes também refutou ideias cartesianas quando tratou da natureza dos ventos.

Isso comprova que ele também colocava as suas opiniões. Ou conhecia o público para o qual falava, sabendo que não poderia, já numa primeira conferência, como parece ser a que tratou da luz, falar tão abertamente dos aspectos modernos, tendo que se assegurar num discurso rebuscado e bem peripatético. No discurso dos ventos, apesar de ser menos rebuscado, deixou bem explícito seus conhecimentos sobre a teoria heliocêntrica, que sustentava as ideias que estava expondo, mas precisou colocar no seu discurso a passagem “de que tomava aquilo apenas por hipotético”, em uma clara demonstração de prudência e de certamente estar em meio a quem condenava essas ideias.

Nos três textos, Fortes descreve a experiência ou as observações como a forma de mostrar a ciência moderna. No discurso dos ventos escreveu algumas das observações de Halley e no que tratou da luz e das cores citou várias experiências, pelas quais tentava mostrar que as cores dependiam da textura dos corpos, além da experiência do cubículo óptico de Newton.

Nem todas as opiniões e explicações que apresenta nos discursos estão corretas atualmente, nem parecem corretas aos conhecimentos da época. Mas o certo é que os conhecimentos científicos que estavam em voga em vários países europeus, defendidos e estudados por cientistas contemporâneos de Fortes, como é o caso de Newton e Halley, estavam sendo divulgados por ele na corte portuguesa.

Compreender os estudos atuais sobre os fenômenos físicos, não é uma tarefa fácil. Interpretar explicações dadas aos fenômenos físicos em outros tempos, torna-se uma tarefa ainda mais difícil. Por isso, um estudo pormenorizado sobre os conhecimentos físicos apresentados nos manuscritos ainda fica por fazer. Espero que esse possa ser um desafio para os leitores e como diz Fortes, espero ficar desculpada “desse Nobilíssimo Congresso” pelos erros que cometer e “[...] porém não me exime de satisfazer logo as dúvidas que alguns curiosos me quiserem propor sobre o sistema que sigo”. (*Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar, s/a, p. 5*).

Bibliografia

Athanasius Kircher. Disponível em:

<<http://irreductible.naukas.com/2008/03/28/personajes-irreductibles-athanasius-kircher/>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

Badinter, E. (2007) *As paixões intelectuais: desejo de glória (1735-1751)*. Trad. Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. vol. 1.

Bernardo, L. M. A. V. (2005) *O projecto cultural de Manoel de Azevedo Fortes*. Lisboa: INCM.

Bluteau, R. (1712-1728) *Vocabulario Portuguez e Latino*. Coimbra: Colégio das Artes da Companhia de Jesus.

Cruz, J. G. (1754) da *Elogio fúnebre de Manoel de Azevedo Fortes*. Lisboa: Na oficina de José da Silva da Natividade.

Cunha, N. F. (2001) *Elites e Acadêmicos na Ilustração portuguesa setecentista*. Lisboa: INCM

Fortes, M. de A. (1744) *Lógica Racional, Geométrica e Analítica*. Lisboa: Impresso na Oficina de José Antônio Plates.

____ *Oração Acadêmica pronunciada na presença de suas majestades, indo a Academia ao Paço em 22 de outubro de 1939*.

____ (1733) *Evidência apologética e crítica sobre o primeiro e segundo tomo das Memórias Militares, pelos praticantes da Academia Militar desta corte [...]*. Lisboa: Oficina de Miguel Rodrigues.

____ (1728/29) *O engenheiro português*. Lisboa: Oficina de Manoel Fernandes da Costa.

____ (1722) *Tratado do modo mais fácil e mais exacto de fazer as cartas geográficas, assim da terra como do mar, e tirar as plantas das praças, cidades e edifícios com instrumentos e sem instrumentos*. Lisboa: Oficina de Pascoal da Silva.

____ (1720) *Representação feyta à S. Magestade, que Deos guarde, pelo Engenheyro mor destes Reynos, sobre a forma e direcçam que devem ter os Engenheyros para melhor servirem ao dito Senhor neste Reyno, & suas Conquistas*. Lisboa: Oficina de Mathias Pereira da Silva e João Antunes Pedrozo.

____ *Discurso philosophico da lux e das cores*. Manuscrito da Biblioteca da Ajuda, Códice 54-IX-42, folha 100.

____ *Discurso philosophico sobre a natureza dos ventos*. Manuscrito da Biblioteca da Ajuda, Códice 54-IX-42, folha 99.

____ *Discurso philosophico sobre o fluxo e refluxo do mar*. Manuscrito da Biblioteca da Ajuda, Códice 51-VI-44, depois da folha 136.

González Z. (2014) *Historia de la Filosofía*. Tomo terceiro. Fundación Gustavo Bueno. Oviedo/Espanha. Disponível em:

<<https://books.google.pt/books?id=TMreBQAAQBAJ&pg=PA162&lpg=PA162&dq=Silvano+Regis,+fil%C3%B3sofo+cartesiano&source=bl&ots=RsnAeNxGQw&sig=ouTurhO9hUjLBcZVZFs009galwY&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwisq8GYs6DZAhXEOBQKHVwfD5cQ6AEINTAD#v=onepage&q=Silvano%20Regis%2C%20fil%C3%B3sofo%20cartesiano&f=false>>. Acesso em: 04 abr. 2018.

Leitão, H. (2008) O debate cosmológico na “Aula da Esfera” do Colégio de Santo Antão. In: Biblioteca Nacional de Portugal – Catalogação na Publicação. *Sphaera Mundi: a ciência na aula da esfera: manuscritos científicos do Colégio de Santo Antão nas colecções da BNP*. Lisboa: BNP. pp. 27-44.

Mendes, M. T. P. (1955) *Manuel de Azevedo Fortes e a sua “lógica racional, geométrica e analítica*. 127f. (Tese de licenciatura em Ciências Histórico-Filosóficas) – Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Coimbra.

Ribeiro, D. M. (2009) *A formação dos engenheiros militares: Azevedo Fortes, Matemática e ensino da Engenharia Militar no século XVIII em Portugal e no Brasil*. 213p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo

____. (2018) Os Manuscritos de Manoel de Azevedo Fortes (1660-1749) e o Discurso Científico no Reino Português na Passagem do Século XVII para o Século XVIII. In: *Acta Scientiae*, Canoas, v.20, n.4, pp. 536-551.

Notas

ⁱ A instituição que formava os engenheiros militares na Corte teve denominações diferenciadas ao longo de sua existência. Criada em 1647, tinha como título “Aula de Fortificação e Arquitetura Militar”. É no texto *Representação a Sua Majestade sobre a forma e direção que devem ter os engenheiros para melhor servirem neste reino e suas conquistas*, de Manoel de Azevedo Fortes, publicado em 1720, que pela primeira vez, aparece a denominação de Academia Militar.

ⁱⁱ No período em que entrou na Academia, o número de alunos que recebiam era 10. Como o quadro de alunos deveria estar completo, nos documentos que se referem ao início de Azevedo Fortes na Academia, é usado esse termo.

ⁱⁱⁱ ANTT, Livro de Registro do Conselho de Guerra, Livro 69, f.200-200v.

^{iv} Há uma palavra no original que não foi possível identificar. Sempre que alguma palavra estiver entre colchetes significar que não foi possível compreendê-la.

^v Não foi possível identificar.

^{vi} Filósofo helenístico, que viveu 341 a.C-270 a.C.

^{vii} Um dos seguidores de Descartes que aparece em outros textos como Rohault.

^{viii} Não foi possível identificar.

^{ix} Não foi possível identificar.

^x Não foi possível identificar.

^{xi} Atanásio Kircher (1601-1680), jesuíta. Foi professor de Filosofia e Matemática. Publicou cerca de 44 livros, nos quais expôs seus estudos sobre Magnetismo, Ótica, Astronomia, Filosofia, Música, Acústica, Física, Geologia, Química, Geografia, Aritmética, Geometria, Teologia e Medicina.

^{xii} Gassendi (1592-1655), francês que contraria algumas ideias de Descartes, das *Meditações* por exemplo, embora também escreva contra os escolásticos.

^{xiii} Jesuíta, que viveu entre 1605 e 1659. Lecionou em Évora.

^{xiv} Também conhecido por Pietro Silvano Regis, viveu de 1632 a 1707.

^{xv} Não foi possível identificar.

^{xvi} Acredita-se que se refira ao Edmond Halley (1656-1742), astrônomo e matemático inglês.

^{xvii} Energias renováveis. Disponível em:

<<https://apenergiasrenovaveis.wordpress.com/mares/causas-das-mares/>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

^{xviii} D. Rodrigo Aires de Sá e Meneses (1676–1733), 3.º Marquês de Fontes e 1.º Marquês de Abrantes, a partir de 1718.

dulcyene ribeiro ccet/cascavel; unioeste
**o discurso científico no reino
português na passagem do século
XVII para o XVIII
nos manuscritos de Manuel
Azevedo Fortes (1660-1749)**

#5

notas biográficas

Dulcyene Maria Ribeiro é pós-doutoranda pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Possui doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo, com estágio (doutorado sanduíche) na Universidade de Lisboa, mestrado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) e graduação em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). É professora efetiva da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: história da matemática, história da educação matemática, história da educação luso-brasileira, educação matemática e Pibid. Foi coordenadora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Unioeste, de 2013 a 2017.



CIUHCT

Centro Interuniversitário de História
das Ciências e da Tecnologia
FCUL | FCT - UNL