

al. ma da

ARQUEOLOGIA | PATRIMÓNIO | HISTÓRIA LOCAL

especial **D**irectório de
Arqueologia & empresas
e profissionais
de
Património

Um Cometa
na Pré-História Portuguesa

Detectores de Metais e Arqueologia

Os Azulejos
da Quinta da Trindade

Série | n.º 13
16 de 2005
2 euros



r e s u m o

Os autores dão a conhecer a representação de um cometa esgrafitado na face externa de pequena taça cerâmica datável do Calcolítico pleno, recolhida no povoado do Outeiro de S. Mamede (Bombarral).

Tecem também algumas considerações sobre o papel desempenhado por estes corpos celestes no imaginário das comunidades humanas que os observaram.

p a l a v r a s c h a v e

Idade do Cobre; cerâmica decorada; cometa.

a b s t r a c t

The authors show a sgraffito decoration representing a comet on the external face of a small pottery cup dated from the Full Chalcolithic and gathered in the settlement of Outeiro de S. Mamede (Bombarral).

They also make some remarks on the role of such celestial bodies in the imagination of the human communities that observed them.

k e y w o r d s

Copper Age; decorated pottery; comet.

r é s u m é

Les auteurs donnent à connaître la représentation d'une comète en sgraffite ciselée sur la face externe d'une petite tasse de céramique présumée du Chalcolithique plein, trouvée dans le peuplement du Outeiro de S. Mamede (Bombarral).

Ils émettent également certaines considérations au sujet du rôle joué par ces corps célestes dans l'imaginaire des communautés humaines qui les observèrent.

m o t s c l é s

Âge du Cuivre; céramique décorée; comète.

Um Cometa na Pré-História Portuguesa

a taça do povoado calcolítico do Outeiro de S. Mamede (Bombarral) e o imaginário colectivo ligado a tais corpos celestes

por João Luis Cardoso (*) e M. C. André (**)

(*) Agregado em Pré-História, Universidade Aberta (Lisboa) e Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras (CMO). E-mail: arqueolo@univ-ab.pt.

(**) Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras (CMO).

A concepção e a redacção do trabalho são da autoria do primeiro signatário; deve-se ao segundo signatário a pesquisa efectuada na Biblioteca Nacional de Lisboa, bem como a transcrição dos documentos antigos ora publicados.

1. Introdução

Em estudo anterior elaborado em co-autoria, teve o autor oportunidade de dar a conhecer notável representação de um cometa, num pequeno recipiente do povoado calcolítico do Outeiro de S. Mamede, Bombarral (CARDOSO e CARREIRA 2003: 138, Fig. 55, n.º 3). O comentário então desenvolvido terminava assim: "*É a única peça, no seu género, de que há conhecimento: a sua excepcional importância iconográfica deve ser por isso devidamente sublinhada*". Tendo presentes estas palavras, decidiu-se noticiar este notável achado de forma mais alargada, para se atingir um público mais vasto do que aquele que, normalmente, tem acesso a publicações especializadas de indole arqueológica; por isso se decidiu a publicação desta notícia nas páginas da presente revista.

2. Condições do achado, descrição da peça e referências anteriores

2.1. Condições do achado

O espólio arqueológico do Outeiro de S. Mamede, povoado calcolítico que ocupou o topo de um escarpado morro de calcários jurássicos, pontuando, conjuntamente com os sítios calcolíticos de altura, seus homólogos, de Columbeira e do Outeiro da As-

sentia, uma fértil planície, foi recolhido no princípio do século XX pelo condutor de obras públicas em serviço no então Museu Etnológico Bernardo de Sá, em sucessivas campanhas, pouco depois de efectuada a identificação do sítio, devida a Maximiano Apolinário. Porém, o espólio permaneceu quase totalmente por estudar, até ao trabalho acima referido. Desconhecem-se as condições do achado dos materiais, apesar de Bernardo de Sá, bem como J. Leite de Vasconcelos, ter registado a estratigrafia de alguns trechos da área escavada, dando o primeiro alguns curiosos pormenores sobre a distribuição espacial dos achados, de onde inferiu o aproveitamento funcional dos respectivos contextos onde foram recolhidos. Em qualquer caso, a sua integração no Calcolítico não oferece dúvidas, já que este é o único complexo cultural claramente representado na estação, exceptuando escassos fragmentos cerâmicos do Neolítico Antigo, bem como um único bordo denteado, reportável ao Neolítico Final, assinalado em trabalho escolar não publicado (ALVES 1956-1957). Em particular, é ao Calcolítico Pleno que se afigura poder atribuir com maior probabilidade a peça em causa, tendo presente que é a esse período cultural que pertence a maioria do espólio exumado, com destaque para a cerâmica decorada; a abundância dos artefactos metálicos sublinha, também, a pujança da ocupação do povoado então verificada (CARDOSO e CARREIRA 2003).

2.2. Descrição da peça

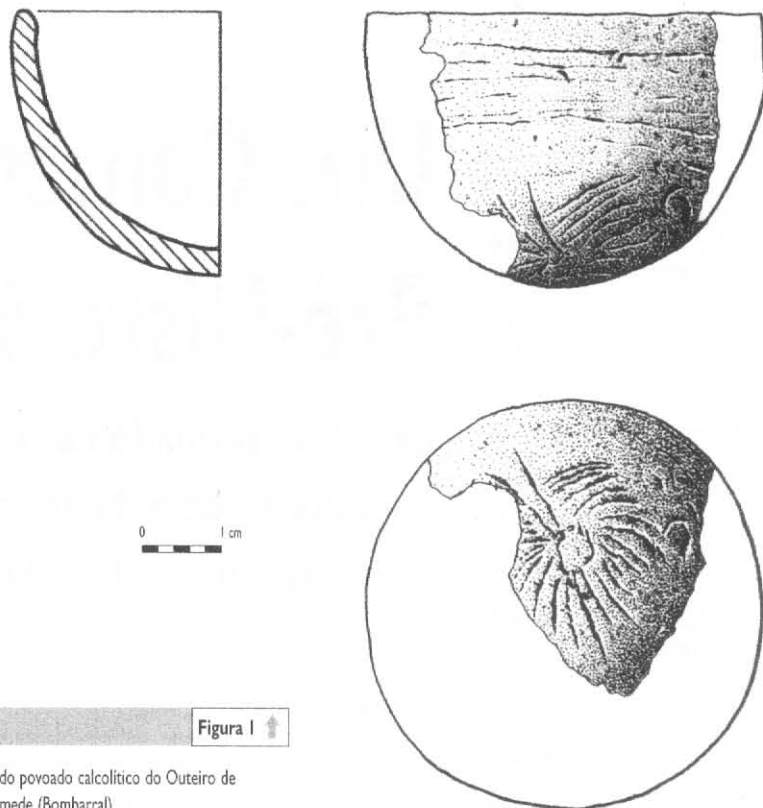
A peça em causa conserva-se, como todo o espólio exumado, no Museu Nacional de Arqueologia, onde possui o número de inventário MNA 10.9734. Trata-se de uma pequena taça hemisférica de bordo simples, de pasta de coloração irregular castanho-chocolate e textura média, de acabamento cuidado, visto a superfície se apresentar bem alisada. Foi em parte reconstituída com gesso pintado, trabalho que em meados da década de 1950 já se encontrava feito. Possui o diâmetro máximo estimado (observado na abertura) de 5 cm e a altura de 3,5 cm (Figs. 1, 3 e 4).

O elemento decorativo que torna esta pequena taça em exemplar de exceção, encontra-se na parede externa, ocupando o fundo e o terço inferior da parede do recipiente (Figs. 1, 3 e 4). Trata-se de motivo finamente inciso, realizado na pasta fresca ou já após a cozedura (?), constituído por uma circunferência, de contorno irregular, a partir da qual irradiam múltiplas linhas que se tornam cada vez mais arqueadas para ambos os lados, dando a ideia que a circunferência teria luminosidade (a forma tradicional de a representar é através dessas linhas divergentes) e movimento no sentido da curvatura dos referidos raios. A acentuar essa interpretação, verificam-se, do lado oposto da circunferência, e com origem nela, duas longas linhas ligeiramente divergentes na sua parte terminal, de onde partem, para ambos os lados, outros raios com curvatura idêntica aos anteriores, muito incompletos de um dos lados por fractura.

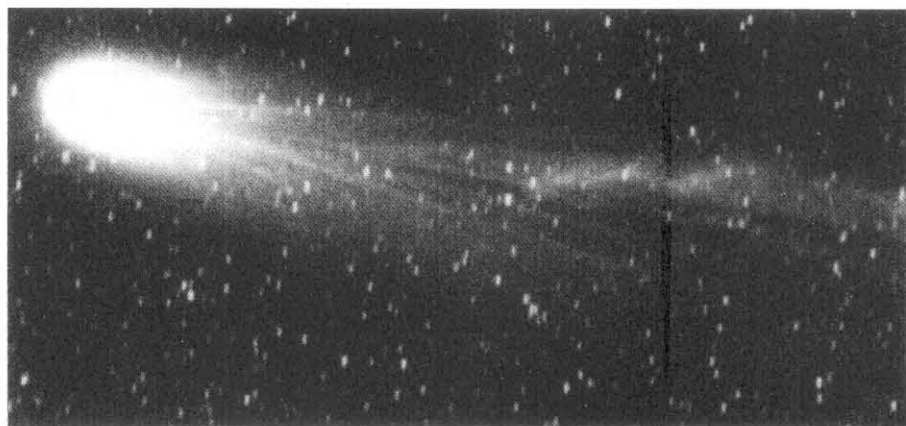
É inegável o sentido de movimento que se pretendeu conferir à composição, a qual não se confunde com as bem conhecidas representações soliformes calcolíticas, presentes em vasos calcolíticos do círculo cultural da Estremadura, do Sudoeste e do Sudeste peninsular, as quais correspondem, simplesmente, a circunferência radiada, tanto no interior como no exterior de recipientes abertos (taças, em geral).

2.3. Referências anteriores

A única referência conhecida a este vaso, anterior ao estudo acima referido (CARDOSO e CARREIRA 2003), consta de dissertação de licenciatura policopiada, não publicada, apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, da autoria de Salvador das Dores ALVES (1956-1957), a que se teve acesso através do exemplar pertencente à biblioteca da Prof.^a Doutora V. Rau. Trata-se de um contributo de assinalável interesse, tendo em atenção a época em que foi elaborado; na parte respeitante à análise desta peça peculiar, o autor declara o seguinte (p. 110): “Não parece fácil uma interpretação satisfatória do simbolismo destes ornatos. Os dois sulcos paralelos constituem um obstáculo à identificação do motivo com as supostas representações do sol que [se]



Taça do povoado calcolítico do Outeiro de S. Mamede (Bombarral).



↑ Figura 2

Cometa Hyakutake (<http://www.cdcc.sc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema-solar/cometa-hyakutake.jpg>).

observam em vasos de Los Millares e em alguns fragmentos de vasos e placas de barro de Vila Nova de S. Pedro. O Prof. Scarlet Lambrino, a quem mostrámos o desenho, sugere que talvez seja a representação de um marisco ou qualquer animal de configuração semelhante. Se assim fosse o que é fácil de imaginar mas talvez impossível de comprovar, estaríamos em presença de uma arte ou culto animalístico diferente, ao que supomos, de tudo o que se conhece na pré-história peninsular”.

2.4. Uma nova interpretação

Tanto a evidente assimetria da representação em apreço, como o inegável sentido de movimento que se lhe conferiu, indicam um corpo irradiante de alta mobilidade, compatível com a representação de cometa ou de estrela cadente (meteorito). Com efeito, afastada a hipótese de uma representação animal – mais do que “um marisco”, poderia vantajosamente, a manter-se a interpretação animalista, ser comparada

com um polvo, retomando-se assim a valorização simbólica deste animal no decurso do Calcolítico peninsular, tão cara a L. Siret (ver, por exemplo SIRET 1907: 278; SIRET 1913: 441). É, pois, a configuração de um cometa que melhor se conforma à realidade observada.

Como é sabido, os cometas são corpos celestes constituídos essencialmente por uma massa de gelo e poeiras, correspondendo ao núcleo, o qual pode variar muito de tamanho: o núcleo do célebre cometa Halley possui cerca de 14 a 16 km de comprimento por 4 a 8 km de largura e outro tanto de altura, conforme as indicações apresentadas por diversos autores. Ao aproximar-se, nas suas órbitas em torno do Sol, os cometas sofrem a acção deste; o calor provoca a evaporação ou sublimação de uma parte – por pequena que seja – do gelo que constitui o núcleo, dando origem a uma cauda brilhante, que pode estender-se por muitos milhões de quilómetros, por acção do vento solar, fluxo de gases quentes irradiados a partir da coroa solar. O volume em torno do núcleo, cujo brilho é superior à cauda, que nele tem origem, designa-se por “cabeleira”. São, pois, estes três elementos, observáveis na foto do cometa Hyakutake, reproduzida na Fig. 2, que foram claramente registados graficamente na representação em apreço: o núcleo corresponde à circunferência bem delimitada, ao centro; a cabeleira, muito brilhante, desenvolvendo-se em torno do núcleo, encontra-se expressivamente indicada pelo conjunto de linhas



radiantes, partindo daquele; enfim, a cauda, está também claramente representada pelas duas longas linhas levemente divergentes, de onde irradiam, para ambos os lados, múltiplas linhas, representando o brilho daquela.

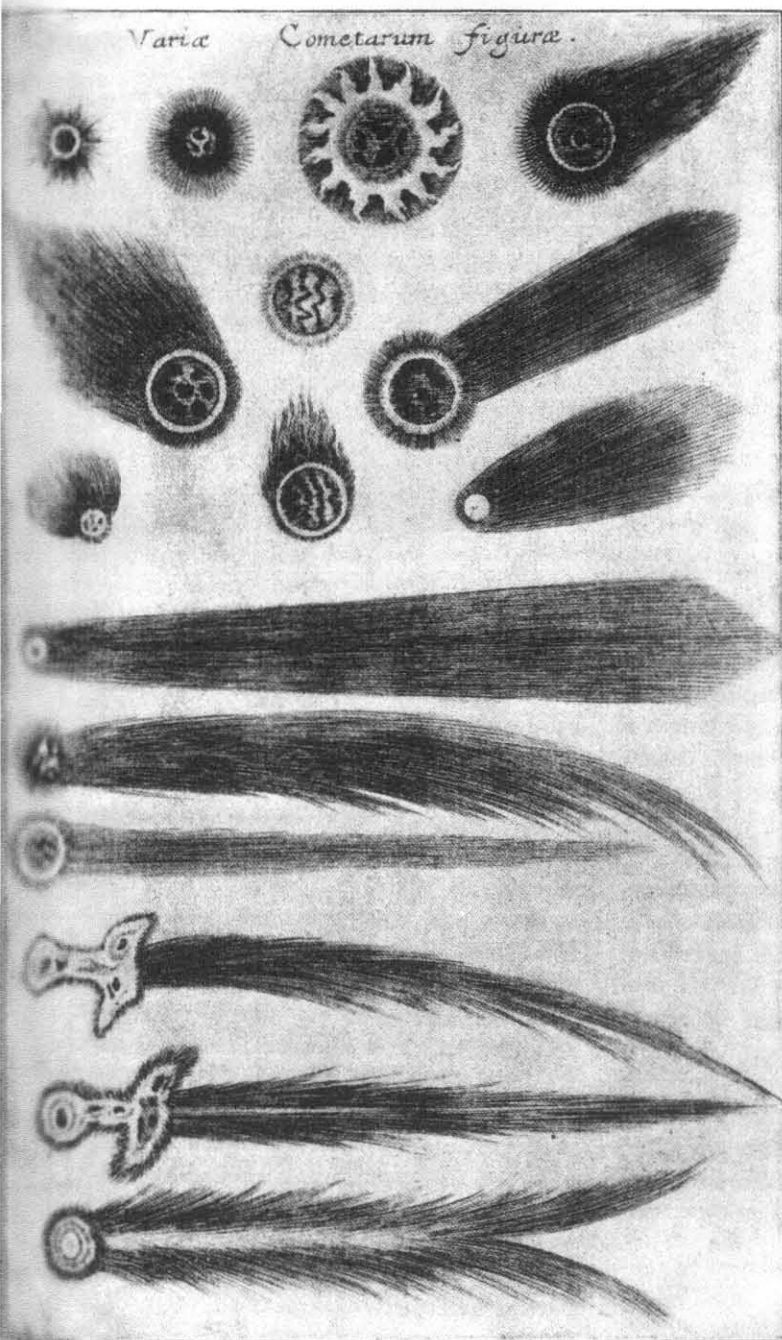
À medida que qualquer cometa se afasta do Sol, a perda de massa do núcleo diminui, atenuando-se o seu brilho, até desaparecer. A visibilidade e, por conseguinte, o brilho, é tanto mais intenso quanto menor for a distância do cometa à Terra e ao Sol; é isso que explica que, dos mais de 2000 cometas referenciados, menos de metade exibam caudas visíveis à vista desarmada, e menos de 20 sejam realmente notáveis. É, assim, muito provável que a representação do Outeiro de S. Mamede se reporte a um dos cometas que, no decurso do Calcolítico, ao longo do III milénio a.C., foram particularmente visíveis no céu da Estremadura, influenciando por certo a vida cognitiva das respectivas populações, realidade que se prolongou até aos tempos modernos. Com efeito, só em 1577 o astrónomo holandês Tycho Brahe demonstrou que se tratava de corpos celestes; é fácil aceitar que, no imaginário colectivo, a convicção que lhes atribuía uma causa sobrenatural, frequentemente associada a catástrofes, perdurou ainda por muito tempo. Disso é prova a importância dedicada pela literatura popular, aspecto que será adiante tratado.

Naturalmente, torna-se impossível uma identificação precisa do cometa representado no vaso do Outeiro de S. Mamede. A título de exemplo, sabe-se que o cometa Halley foi visto em numerosas passagens desde pelo menos 240 a.C., talvez mesmo desde 1059 a.C.; o avistamento mais notável deu-se em 1066 d.C., imediatamente antes da célebre batalha de Hastings; a sua regularidade permitiu ao astrónomo E. Halley não só prever as passagens futuras, bem como identificar o ano de algumas das anteriormente observadas, com base num período orbital médio de 76 anos.

Figuras 3 e 4

Taça do povoado calcolítico do Outeiro de S. Mamede (Bombarral).





3. Os cometas no imaginário colectivo

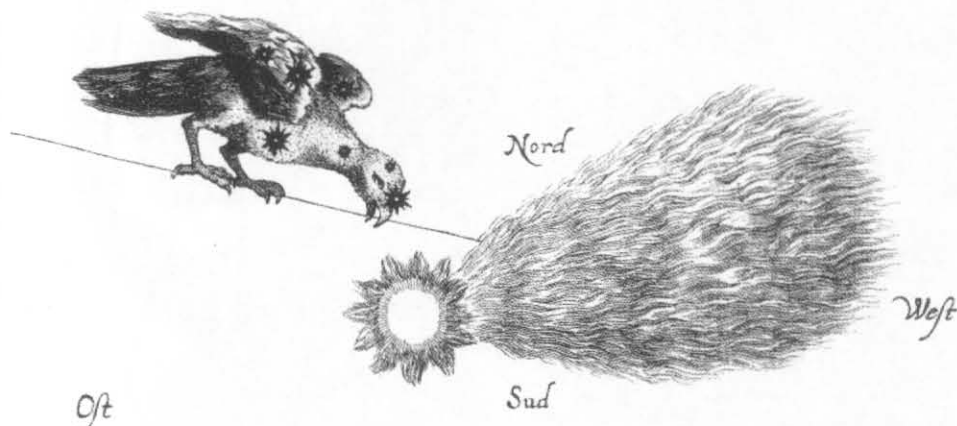
Importa contextualizar a representação pré-histórica em apreço: não se conhecem representações europeias, coevas ou anteriores; em contrapartida, desde a Época Clássica e, sobretudo, a partir do Renascimento, aquelas multiplicam-se. Uma das mais conhecidas é a que reproduz um cometa no reverso de um denário de Augusto, com a legenda "DIVVS IVLIVS", relacionando a ocorrência de um cometa nos céus de Roma, com o prenúncio do drama do assassinato de César, nos "idos de Março".

A menção mais antiga a um cometa visível em território hoje português encontra-se na *Crónica de Idácio*: este autor indica a ocorrência de um cometa em Dezembro de 442, logo seguido, em 29 de Junho de 451, de um outro cometa, com trajectória de Este para Oeste (*in* TAVARES 2004: 494). Muito mais tarde, em 1491, é de novo mencionada a aparição de um cometa (A. H. de Oliveira Marques, *in* TAVARES 2004: 509) e, depois, em 1531, observado outro com trajectória de

A passagem de 837 foi a mais espectacular, por corresponder à distância mais pequena a que o cometa esteve da Terra; o comprimento máximo observado atingiu cerca de 60 graus no céu e foi descrito por chineses, japoneses, germanos e muçulmanos, que o presenciaram entre 25 a 40 dias.

Merece menção especial o caso do cometa Ikeya-Seki, observado em 1965, o qual, conjuntamente com o ainda mais brilhante cometa de 1886, poderiam ter resultado, segundo o astrónomo norte-americano Brian G. Marsden, de um cometa único, talvez o avistado em 1106, o qual, por seu turno, teria origem na fragmentação de um cometa gigante, ocorrida há milhares de anos.

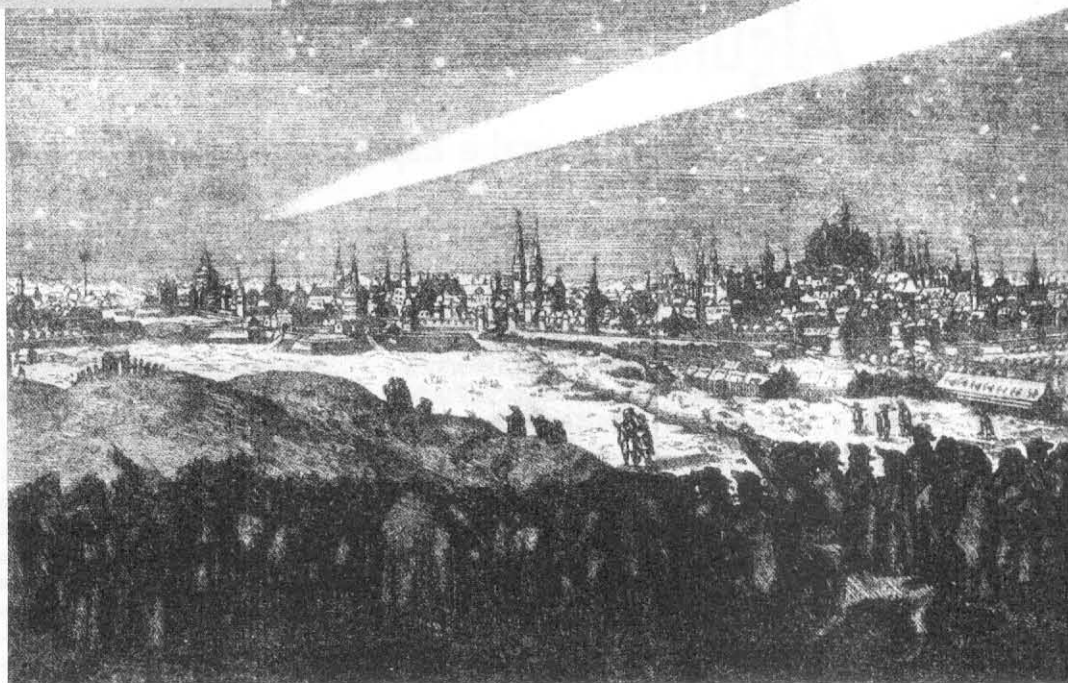
Este para Oeste, a 26 de Janeiro, antes do terramoto que atingiu o reino e danificou seriamente muitas construções em Lisboa (*in* TAVARES 2004: 512). Segundo a mesma autora, este cometa antecedeu uma chuva de meteoritos, a 7 de Agosto, observada entre



← Figuras 5 e 6 ↓

À esquerda, diversas representações de cometas (*in* KRAEMER s.d.).


Em baixo, representação de cometa avistado sobre a Alemanha, em 1664 (*in* KRAEMER s.d.).



Veios e Monforte, tendo destruído campos e animais. Mais tarde, registaram-se aparições de cometas em 1538 e 1558, antecedendo o célebre cometa de 1577 (Artur Moreira de Sá, in TAVARES 2004: 513). A este último cometa, seguido no céu entre 9 de Novembro de 1577 e 12 de Janeiro de 1578, dedicou Francisco Sanches interessante opúsculo, o qual será adiante referido. A ele ficou ligado o nome de D. Sebastião, que o observou em Vila Franca, interpretando a sua passagem como um bom agouro para as armas nacionais em vésperas de Alcácer-Quibir. O Rei afirmava que o “cometa diz que acomete” os Mouros (Artur Moreira de Sá, in TAVARES 2004: 514, nota 408).

Mais tarde, tornaram-se numerosas as representações de cometas em gravuras alemãs sobre cobre, dos séculos XVII e XVIII. No volume III da obra monumental *Weltall und Menschheit* (KRAEMER s.d.),

reproduzem-se gravuras contendo a tipologia dos cometas (Fig. 5), bem como representações das passagens, sobre os céus germânicos, de cometas em 1664 (Fig. 6), 1680 (Fig. 7) e 1744 (Fig. 8).

Em Portugal, também o impacto generalizado provocado na população pelo aparecimento destes corpos celestes, de origem e explicação desconhecidas, encontra-se expresso em curiosos folhetos, quase sempre de carácter popular, dos séculos XVI, XVII e XVIII. A Biblioteca Nacional de Lisboa conserva alguns destes curiosos documentos, onde foram consultados, os quais, pelo seu interesse, merecem atenção mais detalhada, sendo apresentados em Anexo a este trabalho. 

Figuras 7 e 8

Observação de cometas cruzando os céus da Alemanha, em 1680 e 1744 (in KRAEMER s.d.).



Bibliografia

- ALVES, S. D. (1956-1957) – *O Outeiro de S. Mamede (contribuição para o conhecimento da estação arqueológica e sua integração no neo-eneolítico português)*. Dissertação para licenciatura em Ciências Históricas e Filosóficas. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- CARDOSO, J. L. e CARREIRA, J. R. (2003) – “O Povoado Calcolítico do Outeiro de São Mamede (Bombarral): estudo do espólio das escavações de Bernardo de Sá (1903-1905)”. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. 11: 97-228.
- KRAEMER, H. (s.d.) – *Weltall und Menschheit. Dritter Band*. Berlin: Deutsches Verlagshaus Bong & Co.
- SIRET, L. (1907) – “A Propos de Poteries Pseudo-Mycéniennes”. *L'Anthropologie*. Paris. 18: 277-299.
- SIRET, L. (1913) – *Questions de Chronologie et d'Ethnographie Ibériques*. Paris: Paul Geuthner. Tome 1. De la fin du Quaternaire à la fin du Bronze.
- TAVARES, M. J. F. (2004) – “Os Sinais dos Tempos: para o estudo do clima e do litoral português (séculos XII a XVI)”. In TAVARES, A. A.; TAVARES, M. J. F. e CARDOSO, J. L., eds. *Evolução Geohistórica do Litoral Português e Fenómenos Correlativos*. *Geologia, História, Arqueologia e Climatologia*. Lisboa: Universidade Aberta, pp. 451-515.

Algumas Obras Sobre Cometas

publicadas em Portugal e Espanha, dos séculos XVI a XVIII

[João Luis Cardoso e M. C. André]

Obras do século XVI

As obras impressas em Espanha e Portugal referentes à ocorrência de cometas remontam ao século XVI. É o caso da publicação cuja página de rosto se reproduz, dedicada a Filipe II de Espanha.

Este estudo subdivide-se em diversos capítulos, do seguinte modo:

“Capítulo primero. De la variedad y genero de Estrellas.

Capítulo. 2. De la apparicion del Cometa, y descripcion del.

Capítulo. 3. de la latitud y longitud aparente del Cometa.

Capítulo. 4. de los verdaderos lugares y aparentes de lo que se vee sobre tierra, y de la Parallaxis.

Capítulo. 5. En que se prueba la estrella que aparece en el cielo, no ser estrella fixa, ni planeta sino Cometa.

Capítulo. 6. De los generos y formas de Cometas, y que no es alguno de los que escribe Plinio, ni Albumazar.

Capítulo. 7. Del lugar donde se hazen los Cometas segun los Peripateticos.

Capítulo. 8. Que los Cometas que duran mucho, y tienen notable movimiento, no se hazen en el ayre.

Capítulo. 9. Como hallo Ptolomeo la latitud de la luna, y la Parallaxis della.

Capítulo. 10. Como se concluyra la distãcia de la luna hasta el centro de la tierra, hallada la Parallaxis, y mas quan grande Parallaxis tema en el Horizonte, y de otras cosas importantes.

De lo que acõtecio despues del Cometa, que aparecio el año. 1556.”

Ao século XVI pertence também a obra de Francisco Sanches dedicada ao cometa avistado no ano de 1577, publicada logo no ano seguinte e reeditada em 1950 pelo Instituto para a Alta Cultura, através do Centro de Estudos de Psicologia e de História da Filosofia, com reprodução facsimilada e notas de Artur Moreira de Sá. A folha de rosto apresenta-se composta da forma que se reproduz.

FR. SANCHEZ
PHILOSOPHI ET
MEDICI DOCTORIS,
CARMEN
DE
COMETA ANNI
M.D.LXXXVII

LVGDVNI
APVD ANT. GRYPHIVM
M. D. L. XXXVIII

mesmo para crer). [...] Não julges, contudo, que um astro eterno dardeje os seus raios contra alguma pessoa, e com o seu corusco fulgor seja capaz de devastar ou de tornar feliz uma região. [...] Quem não vê que tudo sob o céu é arrastado pelo movimento? Nenhum repouso é concedido: a Natureza teme a inércia; a Vida exige movimento; a Morte requer movimento; tudo pede movimento.

Libro del nuevo CO
META, Y DEL LV-
gar donde se haze; y como se vera por las
Parallaxes quan lexos estan de tierra;
y del Prognostico deste:
Compuesto por el Maestro Hieronymo
Munoz y Mathematicas en la Universidad
de Valencia

EN VALENCIA,
Impresso com licencia, en la officina
de Pedro de Huete, en la plaça de la
hierba, 1573

ALA S. C. R. M.
DEL REY DON PHI
LIPPE II. EL MAESTRO
HIERONYMO MUNOZ CATHE-
dratico de Hebreo y Mathematicas en
la Universidad de Valencia.

Sob o etéreo orbe dão-se inúmeras coisas, mas raramente sem regra nenhuma; na clara atmosfera dão-se coisas que – obscuras que sejam – acontecem necessariamente por causas definidas, quais por exemplo o eclipse de Febes arcada, e o que difunde a negra sombra sobre os raios de Febo, a estrela comata que arrasta a sua cauda resplandecente nas alturas do firmamento;

Mesmo que se admita – como é possível – que o cintilante astro caudato preanuncie alguma coisa, todavia nunca provarás que o cometa possa ao mesmo tempo predizer coisas heterogêneas.

O arco-íris significa que a chuva está perto, não já dardos ou fogos; o fumo quer dizer que há lume na vizinhança, e não água; uma coisa pesada quer dizer terra, não fogo ou ar, o retrato dum rei mostra mesmo um rei, não um súbdito. Enfim, a mesma coisa não pode harmonizar-se com outras dispares.

Portanto, o errante astro longicaudato não poderá ao mesmo tempo vaticinar o encapelar-se das águas em rios impetuosos, peste ou guerra ou fome, ruinosos abalos de terra, o fim trágico dum rei, correrias de piratas, o bloqueio das estradas, a morte de religiosos, tremendos venenos e mais moléstias de que a humanidade há-de ser vítima.

E que sejam prognósticos dum visionário, mostra-o à saciedade o facto de tu julgares que os astros crinitos nos preanunciam todos os males. Porque não poderiam uma vez por outra anunciar coisas boas? Nada o proíbe. As estrelas fixas que modificam as coisas do nosso mundo infligem-nos males, mas também lhes entremeiam muitos bens. [...] Portanto é falso que as estrelas caudatas vaticinem sempre o mal.”

Obras do século XVII

Na centúria seguinte, continuaram a publicar-se em Portugal pequenas obras dedicadas ao avistamento de cometas e à sua explicação. É o caso da relativa ao cometa de 1664, da autoria do Padre António Pimenta, publicada logo no ano seguinte, cujo rosto se reproduz.

O seu autor apresenta-se como “Lente que foy de Humanidades, e de Mathematica, na Universidade de Coimbra, Mestre em Artes. Doutor em Canones, e na Sagrada Theologia; Protonotario Apostolico de S. Santidade, e Vigario da Igreja de S. Paulo desta Corte, e Cidade de Lisboa.”

Esta “SCHIOGRAPHIA DA NOVA PROSTIMASIA CELESTE, e portentoso Cometa de 1664” encontra-se organizada nos seguintes apartados:

“GRAMMA I. Em que se explica, o nome de Cometa em varias linguas.

GRAMMA. II. Em que se poem, e refutaõ alguas diffinicoens, e qual seja a deste Cometa.

GRAMMA III. Mostrasse o erro manifesto dos que até agora cudavaõ que os Cometas todos eram sublunares, e andavaõ na region do Ar. Porque todos os observados foram celeste.

GRAMMA IV. Emque se explica qual seja a materia deste Cometas celestes.”

Em 1681, imprimiu-se em Coimbra um folheto dedicado a um cometa que foi avistado em Dezembro do ano anterior, conforme reza a folha de



rosto da obra, a seguir transcrita, aproximadamente do modo como foi composta.

Esta obra teve as seguintes Licenças, nela apostas:

“Licenças

Os Muito Reverendos Padres Mestres/Fr. Theodoro de Amaral, e Fr. Joseph/de Carvalho me farão merce de ver/este Tratado do Cometa. Coimbra em/26 de Abril de 1681.

Costa.

O Doutor Gaspar de Mere veja este/Tratado, e informe com seu parecer/e o remeta á Menza. Lisboa 14 de Mayo/de 1681

Roxas. D.B. Rego. I. L. M.”

O seu conteúdo encontra-se subdividido pelos seguintes capítulos:

“CAPITULO PRIMEIRO. Da cauza efficiente dos Cometas

CAPITULO SEGUNDO. Os Generos, e nomes de Cometas, que observarão os Astrologos, do que pronosticão geralmente, peraver, se o de que tratamos he do genero de algu def. tes, que aqui escrevemos

CAPITULO TERCEIRO. Da apparisaõ do Cometa, e sua discripsaõ

CAPITULO QUARTO. Da natureza do nosso Cometa, de seus Geradores, de sua grandeza, e de seu movimento.

CAPITULO QUINTO. Do Pronostico do Cometa.”

A descrição do aparecimento do cometa é feita no capítulo quarto, nos seguintes termos:

“A vinte e dous de Dezembro do anno de 1680, às 6. horas da tarde, pouco mais, ou menos se começou a ver sobre nosso Orizonte pella parte Occidental hum final no Ceo de grandeza aparente a nossa vista, de luz transparente, branco, azullado, e argenteo, cor de Saturno, e Venus, não muy espesso, porque entre seu corpo se devizavaõ estrellas.”

**TRATADO
DO COMETA
QUE APARECEO
EM DEZEMBRO PASSADO**

de 1680

composto

Pello P.M. FR. IERONYMO DE SANTIAGO

Doutor na Sagrada Theologia, Lente
Substituto da Cadeyra de Mathematica
Monge de S. Bento

Oferecido

AO ILLUSTRISSIMO SENHOR

DOM SIMAM DA GAMA,

Reytor da Universidade de Coimbra,
do Conselho de Sua Alteza, e
seu Submilher da Cortina, & c.

Em COIMBRA, com todas as licenças necessárias.

Na Impressaõ de Manoel Diaz Impressor
da Universidade Anno 1681

Preguntando à los Astrologos, y Philosophos en sus libros por la materia de estos Cometas, responden unos, que tienen su principio y generacion de una materia celestial, muy semejante à la que forman aquellas manchas, que te dexan reconecer en el Sol, y que esta se mantiene en la circunferencia, y arrabales de su cuerpo, (que llaman Disco los Astrologos) para que sirva de sustento, ò pabulo donde se cebe la voracidad de las llamas de aquel homo estupendo. Profugien la pintura diciendo, que estas materias mal retóstadas, y mal digeridas, las dispara el Sol con la rapidiz, y violencia de su movimiento, y quedandose en el Cielo de la luna, de Mercurio, ò outro de los Planetas, aparecen al mundo en varias figuras, como son las Crinitas, Caudatas, Barbatas, Rosas, y otras especies, que se encuentran es sus expresiones.”

Seguidamente, a obra ocupa-se da descrição do aparecimento do cometa, sendo convicção do autor que ele não pressagia qualquer maleficio para os homens, bem pelo contrário.

“Juicio del Cometa

Apareció, segun las observaciones de los curiosos, è inteligentes en el Cielo, este Cometa el dia siete de Enero; e quando empezó à saber V. md. (señor Vulgo) esta novedad, acudiyó al Observatorio del Colegio Imperial, y una noche observé acompañado de los Padres Maestros de Mathematicas, que el Cometa estaba en nuestro tropico de Cancer, mas abaxo de la Estrella de la primera magnitud, que llaman la Cabeza de Andromeda: y distante, azia la izquierda, (como quatro varas, segun la medida de nuestra imaginacion) de otra Estrella, que se dice entre los Astrologos el Al del Pegaso, com las cuales formaba el Cometa un angulo ombilgonio.

Del Pronostico del Cometa

Todos los Astrologos convienem en que los Cometas no pueden producir cosa, buena, y assi lo asseguran en sus libros: pues consultando à sus historias, y observaciones, los tratan como à enemigos, y destruidores de la naturaleza. Unos dicen, que significan guerras, muertes repentinas, y violentas: otros, que son anuncios, y prologos de pestes, enfermedades, langostas, y carestias: otros que sigifican tormentas, ruinas de casas, detolaciones de ciudades, y otras desdichas tan innumerables, que com cada uno nos quieren persuadir el Juicio Universal.

Es tan raro, tan puro, tan transparente, y tan libre de materias terrestres este Cometa, que no se ha visto en todos los tiempos atrasados (de que podemos tener pop nuestras Historias alguna noticia) otro femejante, ni en extension, ni en el color, ni aun en la magnitud.

Yo discurro, y aun me atrevo à assegurar, como lo dirán los dias, y los años que este Cometa es un Signo especial de felicidades, y abundancias para la tierra.

En mi juicio, apoyado com las razones dichas, este Cometa solo promete felicidades en los sublunar, aumento en los vegetables, buena substancia en la tierra, limpieza en el ayre, y abundancia de frutos. En los animales influe buena crianza, mucho aumento, y sanidad. En los hombres una regular salud, y serenidad en el animo.”

Trata-se de opúsculo reimpresso em Lisboa, também em castelhano, com as licenças necessárias, facto revelador do impacto junto da opinião pública portuguesa do acontecimento, conforme nela se indica:

“Na Rua nova em huma sobre-logea
Adonde se vende o Mercurio Historico,
se achará esta Relação.”

De outra obra setecentista que se ocupa da descrição de cometa avistado em finais de Dezembro de 1743 – o mesmo de que trata a obra anterior – reprodiz-se a respectiva folha de rosto.

Transcrevem-se seguidamente os passos mais significativos do opúsculo:

“Dizem huns, que os Cometas são signaes de calamidades, porque fízicamente as causaõ. Outros, fugindo de toda a eficiencia, lhes negaõ a significação natural, concedendolhes só serem dignos pela voluntaria ordenação divina, ou como se explicaõ os Philosophos: Signos adplacitum.

Obras do século XVIII

Obra dedicada ao aparecimento de cometa em Janeiro de 1744 e publicada logo nesse ano, é a que tem página de rosto e título reproduzidos.

A obra trata de diversos aspectos ligados à explicação dos cometas, de modo a minorar os temores que, como é declarado, o aparecimento de tais corpos sempre produz nas populações, a começar pelo próprio monarca.

“Este nocturno Fantasma, Cometa, ò Phenomeno, que en figura de un gran escobon se ha plantado en el ayre, ò mas allá, parece que tiene à V. md. atribulado, y lleno de temores, dudas y juicios infelices.

Para que V. md. empiece à dilatar su corazon, quiero que sepa primeramente, (porque es verdad, y muy del caso) que los Astrologos

vivos y muertos, que han tomado por suya la inquisicion de estas apariencias, Cometas, ò Fantasmas lucientes, están tan ignorantes de su generacion, y sus effectos, como V. md. mismo: de modo, que ninguno sabe, ni ha sabido una palabra de femejantes visiones. Los que oy vivimos nos governamos, para indagar la naturaleza, magnitud, elevacion, y propiedades de estos cuerpos, por tal qual experiencia sospechosa, y miserable: por las leys de algunos instrumentos Mathematicos, que nos sirven para el entretenimiento que para la solicitud de la verdad;



CALCULO, ou Radiação do Cometa.

Aos 28 do mez de Dezembro deste anno passado de 1743. pelas 5 horas e 58 minutos da noite se viu, em o Tropic de Cancer, huma Estrella pouco mayor que as da primeira grandeza, de cor prateada, e com cauda de bastante extensão e inclinada para o nascente; a qual por suas circunstancias, mostrava ser da natureza de Venus.

Conforme os Astrologos, como são Julio, Higinio, Hyarco Niceo, Maneto Egypeio, Celio, Cayo, Manilio, Antiocheno, Publio Nigido, Figulo, Cleostrato, Endimion, Maximo Arato, Tales Milezio, Teon Alexandrino, Tiano, Chio, Archita, Ptolomeo Eglycio, e outros muitos, dizem, que os Cometas que são da natureza de Venus, significão abundancias de mantimentos, porém de grande corrupção; ventos impetuosos, e grandes tempestades: dano, e incomodo, naquelle, em que predomina o humor melancolico. Dizem mais que prognosticão grandes apparatus de guerra, naquellas partes onde o Cometa se move, e contra aquellas para onde caminha. Isto he o que dizem os Astrologos, aos quais se não hade dar credito, cuidando que hade succeder, como mais largamente disse no discurso dos Cometas, desta noticia."

A pesquisa documental efectuada na Biblioteca Nacional de Lisboa conduziu à identificação de outro opúsculo, cuja primeira página se reproduz. Trata do avistamento de um cometa nos céus de Marrocos em Janeiro de 1755: a publicação em Portugal desta simples ocorrência é mais uma vez prova da importância que tais corpos celestes tinham no imaginário colectivo; na verdade, tais publicações destinavam-se à população em geral, onde tinham grande aceitação.

Apresentam-se seguidamente os trechos considerados mais relevantes:

"Entre os diversos phenomenos que se observão no Ceo, os que merecem huma especial attenção são os Cometas; porque alem de serem mais raras vezes vistos, de ordinario progosticão, e influem sinistramente no conceito commum, formando o vulgo sobre elles taes idéas, que pôdem muito bem causar o mais estranho horror. He bem verdade, que sempre estes finaes que apparecem no Ceo devem causar sustos, e a sua vista deve inspirar.

..porque o anno de 71. depois do Nascimento de Christo em que succedeo a destruição de Jerusalem, dizem muitos que fora precedido com a aparição de hum Cometa, que continuou a ser visto pelo espaço de hum anno. Ao fogo que cahio do Ceo, e em tres dias, e tres noutes reduzio a Cinza a Cidade de Roma, dizem que precedera hum Cometa, que durou tres mezes, e annunciou grandes calamidades, morrendo no mesmo anno o Santo Papa Dono. Muitos affirmão que antes da morte do Imperador Constantino appareceu hum Cometa. Ao que appareceu no anno de 913. dizem que se seguio huma horrivel peste em França, de que não só morreo muita gente, mas também grande quantidade de animaes. Em Portugal appareceu no anno de 1165. hum Cometa a que se seguirão grandes terremotos na Syria, e Cicia, [...] e em Portugal hum tão grande terremoto, que em Lisboa se arrinaraõ e maltratarão quasi todos os edificios: e finalmente ao Cometa que appareceu no anno de 1577. se seguio a lamentavel perda do Rey D. Sebastião nas Conquistas de Africa.

Agora para dar que fazer aos Astrologos judiciarios, darei noticia do ultimo Cometa que no mez de Janeiro proximo passado appareceu sobre as montanhas de Dedez, no Reyno de Marrocos, o qual era de huma figura estranha, e contraria todas as observações Astronomicas; [...] tinha huma figura comprida, e a cabeça era oblonga, que occupava, segundo a noticia, 10 polegadas de diametro [...]. Apareciaõ ao principio sinco Estrellas em circulo, que formavaõ huma especie de Coroa e eraõ de diferentes grandezas.

Estes montes tem mais de trinta legoas de Nacente a Poente, e sobre a sua eminiencia se vem hunas grandes ruinas, que se entende serem as da antiga Cidade de Dorac. [...]. Estes barbaros que são demaziadamente supersticiozos fazem delle juizos funestos, porque como andaõ em guerra com os Barbaros de Magran, recycaõ alguma perda consideravel e que seus inimigos se fação senhores dos seus montes [...]. Aos Astrologos se reserva calcularem pelas suas taboadas alguma apli-

cação, ou explicação que lhe parecer, não lhe esquecendo de por no fim della o salvo conduto ordinario: Deus Super Omnia; e já tem nisto algum provimento para armarem alguma patranha das costumadas, no reportorio do anno que vem."

A generalização da informação escrita, proporcionada pela crescente utilização da tipografia e o aumento da curiosidade e do interesse que, no século XVIII, se dispensou ao conhecimento dos fenómenos naturais, explica o aumento das publicações desta índole em Portugal, de cunho sempre mais ou menos popular, como as acima referidas e parcialmente transcritas, em continuidade com as conhecidas desde o século XVI. Em meados da centúria publicou-se obra de síntese sobre a matéria, cujo rosto se reproduz.

Esta síntese, como se indica em subtítulo, inventaria os cometas observados desde o ano de 480 e estende-se em considerações sobre o significado do seu aparecimento, concluindo-se que

"não são infaustos". Estas preocupações explicam-se facilmente, tendo presente que foram publicadas em 1759, coincidentes com o aparecimento de um cometa nos céus da Europa: o célebre cometa Halley, cuja data de retorno fora calculado pelo astrónomo do mesmo nome para 1758 (na verdade, appareceu nos céus da Europa pelo Natal daquele ano), o que, porém, já não pôde ser verificado pelo próprio, falecido em 1742.

A obra em apreço apresenta diversas considerações sobre o significado dos cometas, das quais as consideradas mais interessantes se transcrevem de seguida.

"Rara será a pessoa que não esteja capacitada, que todas as vezes que apparece hum Cometa, nos vem annunciar alguma fatalidade: e isto porque? respondem quasi todos; sempre assim o ouvi dizer; assim o tenho lido em muitos livros; assim o mostra a experiencia: e eu digo, que assim o mostra a ignorancia.

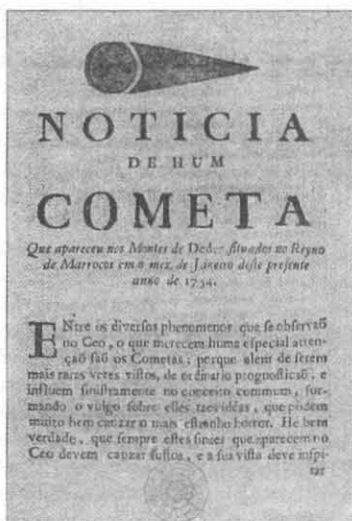
Para este effeito tecerei hum catalogo de todos os Cometas de que tenho noticia appareceraõ, desde o anno de 480 antes de Christo; apontando os successos felices que nos annos de seus apparecimentos, ou nos seguintes acontecerão.

Cometa, he huma palavra que vem do Grego ΑΣΤΗΡΚΟΜΗΤΗΣ, que absolutamente quer dizer Estrella caudata, crinita, ou comada: daqui se segue, que há Cometas de tres figuras: huns que tem cauda, mais ou menos comprida, e se chamaõ caudatos; outros tem huma especie de cauda muito curta, e larga, e estas se chamam crinitos; outros finalmente tem huma especie de circilio em roda, e se chamaõ comados.

O estudo termina com um Soneto dedicado ao Cometa.

No final, a obra faz menção de um folheto sobre a mesma temática, que foi reimpresso nesse ano, obtidas as licenças aquando da sua primeira edição, em 1757, o qual é anunciado do seguinte modo:

"Imprimio-se novamente hum livrinho intitulado: Introdução aos Mercurios Historicos de Portugal: he huma noticia da Origem, Progressos e Estado da presente Guerra: seu Autor continua sem falta em publicar todos os mezes os Mercurios, trazindo-os e augmentando-os, Vende-se o dito livrinho, na loge de S. Bento Soares no Adro de S. Domingos: na loge de Francisco Rodrigues Pereira à Fábrica da Seda: na de Joaquim Ferreira Coelho no Terreiro do Paço: na de



SONETO

A Venir el COMETA por coronas
Ni Clerigo, ni Frayle nos dexará,
Y el Cometa irregular quedará
En el Ovillo de las cinco zonas:
Tienen-le si porque las mas personas
Por malquisto del Sceptro, e la Ti ára,
Y he visto Cometa de luz clara
No hartarse de lacayos, e fregonas:
Yo he visto dez Cometas Veniales
A quien desperados los Doctores
Maldixeron porque eran cordeales:
Tres Cometas he visto de Agudores,
Un de ricos, siete de Officiales
Y ninguno de suegros, e habladores:

FIM

Antonio Pedro de Moraes ao principio do Salitre: na de Christovão da Silva ao Pombal: na de Pedro do Valle à Boa Vista: na de Bernardo Rodrigues à Ponte de Alcantara: na de Jeronymo Rorigues acima de S. Pedro de Alcantara, defronte da Rua da Rosa das Partilhas: na de Manoel da Conceição à Esperança; e em outra loge defronte do Menino Deos: Todos Mercadores de Livros.

LICENÇAS

DO SANTO OFFICIO

Vista a informação, pôde-se imprimir o papel de que se trata, e depois voltará conferido para se dar licença que corra, sem a qual não correrá. Lisboa 16 de Dezembro de 1757.

Silva. Abreu. Trigozo. Silveiro – Lobo

DO ORDINARIO

Vista a informação, pode-se imprimir o papel de que se trata, e depois tome para se dar licença para correr. Lisboa 11 de Setembro de 1758.

D. F. A. de Lacedemonia.

DO PAÇO

Que se possa imprimir, vistas as licenças do Santo Officio, e Ordinario, e depois de impresso tornará a esta Mesa para se conferir. Lisboa 10 de Fevereiro de 1758.

Carvalho. D. Velho. Affonseca

Obras de divulgação científica portuguesa do século XVIII que fazem menção a cometas

Também em obras de divulgação científica portuguesa, tão em voga no século XVIII, se acham interessantes referências aos cometas. Far-se-á apenas referência a duas das mais conhecidas, a partir dos exemplares pertencentes a um de nós (J. L. C.).

A mais antiga é a “Recreação Proveytosa”, assinada por Custodio Jesam Baratta (João Baptista de Castro), apresentada sob a forma de diálogos entre três amigos (Bruno, Theodoro e Felix). Na segunda parte, publicada em Lisboa em 1729, no Colloquio IX, “Das Maravilhas dos Elementos”, explica-se a natureza dos cometas através de uma longa exposição de Bruno (p. 343):

Bruno. Os Peripateticos com seu grande Mestre Aristoteles no liv. I. *Metheor.* Cap. 7 dizem que os Cometas se gerão na suprema região do Ar, pela conjunctura de exalaçoens quentes, & secas que alli sôbem com abundancia, & com tal aptidão, que immediatamente se inflammão. A huns Cometas lhe chamão *Crinitos*, que são os que apparecem redondos, porém cercados de rayos, ou lzes a modo de cabelos: outros são *Barbatos*, que he quando por huma só parte apparecem aquelles rayosinhos à feyção de barba. Outros *Caudatos*, & vem a ser, quando por huma parte se estende o resplendor longamente à maneyra de cauda. Dizem outros que os Cometas não se gerão das exalaçoens, ou halitos da terra, senaã da aura etherea de tal sorte condensada, que pôde receber em si a luz que lhe manda o sol, ou algu astro vezinho; & que ordinariamente se geraõ no Ceo Estrelado. Desta opinião he o Padre Soares Lusitano. Todavia o moderno, sutil, & douto Padre Feyjó no tom. I do seu *Theatr. Critic.* Discurs. 10 n. 14 approvando o Systema de Cassini diligente Astronomo, diz que os Cometas são verdadeyros Astros, criados também no principio do mundo pelo Author da natureza em companhia dos outros; & que não obsta apparecerem poucas vezes; porque gyrando o Cometa em circulo de muy dilatada circunferencia, & estando à nossa vista exposta só hua pequena parte do circulo, por onde elle caminha; por isso suas apparçoens senaã lograõ com tanta frequencia. O Padre Christovão Borjes na *Collectanea Astronomica* pag. 365. Pelas suas observaçoens, & as que fez, o Padre Cysatu no anno de 1618. convêm que os Cometas são hua congerie, ou confluxo de muytas estrellas, não como as do Firmamento mas da mesma materia das que se chamão errantes, & andão à roda do sol: de maneyra que os Cometas na opiniaõ deste Author são huns corpos opâcos, & outros lucidos da mesma origem, materia, & natureza que as estrellas; os quaes juntos, & illuminados pelo sol, recebem augmento, ou diminuição no resplendor conforme he o concurso delles; da mesma sorte que as manchas do sol se augmentaõ, & se diminuem, ou totalmente perecem. E daqui procede a diversidade dos Cometas, *Crinitos*, *Barbatos*, *Caudatos*, &c. pois pelo vario sitio, figura, & aspereza daquelles corpos aggregados, se faz a diversa introdução nelles dos rayos solares, segundo a sua

transparencia, ou opacidade. Porém nosso venerando Vieyra no Juizo que fez do Cometa de 1695. & anda no tom. 14 pag. 225. concorda, em que os Cometas são produzidos de novo por Deos, quando elle permite constituillos como finaes decretorios, do que depois há de vir a succeder. Veja-se o lugar allegado.”

Outra obra da mesma índole, e ainda com maior sucesso na época, hoje injustamente esquecida, por constituir notável documento de divulgação científica com evidente interesse para a História das Ciências e do Pensamento Científico em Portugal, é a do Padre Teodoro de Almeida, publicada em dez tomos.

Nela, os assuntos são expostos, tal como na obra anterior, sob a forma de diálogos, também entre três amigos (Silvio, Eugenio e Teodozio), que ao longo de amenas tardes de conversa, abordam os mais variados assuntos, de carácter científico, moral e filosófico.

O 6º tomo, cuja quarta impressão, “muito mais correcta que as precedentes” foi publicada em Lisboa em 1781, no capítulo 5º da “Tarde trigésima prima” trata “Dos Cometas, e suas orbitas”; o interesse dos diálogos é grande, por ilustrar o pensamento da época, entre as pessoas esclarecidas, sobre o significado e natureza científica destes corpos celestes. Por isso os correspondentes diálogos se transcrevem a seguir, na integra, concluindo-se deste modo este contributo sobre as referências e explicações (muitas vezes ingénuas) relativas a estes corpos celestes, conforme eram apresentadas até aos progressos científicos verificados do século XIX, apesar de se invocarem frequentemente as opiniões dos grandes astrónomos setecentistas, com cujas ideias estava claramente o Padre Teodoro de Almeida familiarizado.

Tarde trigésima prima [173]

neca (I) claramente a segue, e se atrevo a profetizar o que oje vemos; dizendo que algum tempo averia quem pudese seguir os pasos aos Cometas, e observar-lhes os caminhos. Mas quem pôs em toda a sua lús esta opiniaõ foraõ Casino, Newton, Bernouille, Haleo, e outros insignes Astronomos e Fizicos.

Silv. E que fundamento tem esta opiniaõ?

Teod. Saõ de duas especies, uns negativos, outros positivos: porque, não sendo os Cometas exalasoens da Terra, nem dos Planetas, nem colesaõ de Estrelas, ou outra coiza deste genero, que ora se forma, ora se desmancha, como já provei que não podia ser, segue-se necessariamente, que saõ corpos perpetuos, que duraõ e foraõ creados com os demais Astros no principio do mundo; e ora se fazem viziveis, ora inviziveis pela diversa distancia em que nos apparecem. Este é o que eu chamo argumento negativo. Além deste á argumentos positivos que nos persuadem. Os Cometas segundo as observasoens dos Modernos, seguem umas linhas em quanto se vem, que saõ porssoens de elises; e só diferem dos Planetas, em que saõ muito estreitas e compridas: tambem se observa, que quando comesaõ a apparecer cada vés se fazem mais viziveis; e que pelo contrario, quando dezapparecem, não

H iii

(I) Lib. 7. das questoens naturaes cap. 3.

e 17.

[174] é de repente, mas pouco a pouco se fazem menos viziveis; de sorte que quando já com a simples vista se não vem, ainda alguns dias se observaõ com os Telescopios, como nos aconteceu neste celebradissimo Cometa de 1759.

Silv. O Cometa, que apparece no ano de 1760, apparece logo de repente muy grande.

Teod. A primeira vés que o vio quem possede dar razão dele, sim era já muy grande e vizivel; porém muitas outras noites antes se avia de poder ver; e ou o tempo nublado, ou a inadvertência fês que o não vise Filozofos algum, que pudese dar razão dele. Vós bem sabeis que o vulgo, quando os Cometas não formaõ cauda,

RECREAÇÃO FILOZOFICA, OU DIALOGO

Sobre a Filozofia Natural, para intrusão de pessoas curiosas, que não frequentarão as aulas.

PELO

PTEODOROD'ALMEIDA
da Congregação do Oratorio de S. Filipe Neri e da Academia de Sciencias de Lisboa, Socio da Real Sociedade de Londres, e da de Biscaia.

Quarta impressão muito mais correcta que as precedentes.

T O M O V I.

Trata dos Ceos e de Mundo.

LISBOA,
NA REGIA OFICINA TYPOGRAFICA.

ANNO M. DCC. LXXXI.
Com licença da Real Meza Censoria,
e Privilegio Real.

reputa-nos por Estrelas escuras: e manifestamente se prova isto neste mesmo Cometa de 60; porque em toda a Fransa, Inglaterra, Olanda, não ouve quem o visse senão de 8, e 9 de Janeiro por diante; e já cá em Lisboa o padre Chevallier do Oratorio Socio de Londres, e Correspondente da Academia de Paris, o tinha observado no Collegio das Necessidades; porque a 7 deste mês me convidou a velo, e o estive observando.

Este dia foi o primeiro em que foi observado; nem ate ao presente me consta que fosse em alguma outra parte antecedentemente observado. Apareceu na constelação da *Não Argos*, e parecia maior que uma

[175] Estrela da primeira grandeza: não tinha cauda, nem então a podia ter, porque estava em opposição com o Sol, isto é, por linha recta ficavamos nós entre o Sol e o Cometa. Nese dia a cauda se avia de estender lá para cima do Cometa, encobrindo-a o seo mesmo corpo, como logo vos direi, falando das suas caudas. Durou 16 dias a sua observação aqui em Lisboa; e o que a mim me admirou grandemente foi a velocidade inexplicavel do seo movimento proprio: era retrogado, e na primeira noite corria mais de um grão em cada ora; nos dias seguintes foi abrandando a fúria da sua carreira, mas sempre correu nestes dias em longitude 93 graos pelos signos de Leão, Cancro, Gemeos e Toiro, que é mais da quarta parte do Ceo.

Dizei-me agora: assim como estando nós observando-o em Lisboa, e ele muito patente no meio do Ceo, ninguém o observou n'outra parte, que muito é que alguns dias antes ele estivesse no Ceo mui vizível, e não o vise ninguém, que pusesse distinguilo das outras Estrelas?

Eug. Eu tenho visto alguns Cometas sem cauda, que antes de mo dizerem pessoas entendidas, eu reputava por estrelas; e vendo o Cometa, o andava buscando por todo o Ceo, e dizia que o não achava.

Teod. Iso succede comumente a quem não tem experiencia da observação destes Astros. Mas continuando os fundamentos que

H IV

[176] prova a nosa opinião, o que a deixou firmisimamente estabelecida, é este. Se os Cometas são Astros creados no principio do mundo juntamente com os Planetas, e só se fazem viziveis pela menor distancia da Terra, devem ter sua orbita certa, pela qual se movão; e por isso aõ de gastar tempo determinado em cada volta; e d'aqui seguia-se que com determinado intervalo de tempo, o mesmo Cometa devia apparecer varias vezes. Se isto succeder assim, quem poderá duvidar que são os Cometas uns Planetas como os outros, pois fazem as suas revoluoens em tempos certos?

Silv. Porém não é assim, porque os Cometas apparecem quando se não esperão; nem á calculo para elles, assim como os á para o movimento dos Planetas.

Teod. Socegai um pouco. Como as revoluoens dos Cometas são mui vagarozas, por comparasão dos Planetas, não podem os seus movimentos ser taõ exactamente observados: porém iso não obstante alguns periodos se tem conhecido; e do mesmo Cometa se contaõ varias aparisoens com intervalos iguaes. O Grande *Haleo* já no seo tempo sem a minima dũvida affirmava, que o Cometa do ano de 1531, observado por Apiano, era o mesmo que 76 anos depois appareceu em 1607, e observáraõ Keplero e Longomontano, e que tornou outra vês a ser visto em 1682, com

[177] intervalo de 75 anos (I); e por este calculo se esperava no ano de 1757, ou no seguinte de 58; porque dos dois periodos, que se tinhaõ observado, um era de 76, outro de 75 anos, sendo a differença mui pouca, e podendo nascer de alguma causa accidental. Esta esperansa tinha alvorosado a todos os Astronomos; e os melhores com Newton, e os mais entendidos Filozofos, nada duvidáraõ desta Astronomica profecia: chegou o ano de 57, e não appareceu o Cometa. Mr. *Clairaut*, insigne Geometra e Membro da Academia de Paris, por este tempo publicou uma Memoria, pela qual dilatava um pouco mais a aparisaõ do Cometa, formando o calculo com infinito trabalho, atendendo á retardasão, que na passagem lhe podiaõ causar Jupiter e Saturno, por cauza da mutua atracsão, que se conhece entre todos os corpos Celestes. Esta atracsão nem em todos os periodos pôde ser a mesma, porque nem sempre o Cometa passa na mesma distancia, nem na mesma posição a respeito destes Planetas; e esta tal vês fosse a cauza da pequena differença, que se acha entre os outros dois periodos. Conforme o calculo deste Grande Omem, o Cometa não devia apparecer antes de 59, avendo de ser o seo *perihelio*, ou maior proximidade do Sol em Abril deste ano.

H v

(I) *Cometographia*, que vem nas Tranzacsoens Filozoficas do ano 1705.

[178] Com effeito pasou todo o ano de 58 sem que os Astronomos tivessem noticia do Cometa esperado: e já alguns, que ignoravaõ os solidos fundamentos desta profecia, titubeavaõ na sua fê. Apareceu em fim no Janeiro de 59 a 21 do mês; e foi descoberto por Mr. *Massier* Astronomo, e discipulo de Mr. *De Lisle*, que conforme

os calculos de seo Mestre, o buscava cada noite naquela parte do Ceo, em que devia apparecer. Depois constou que na Saxonia o tinha já visto um omem do campo em 25 de Dezembro do ano precedente; para mais completo credito da profecia dos Astronomos, que o davaõ em 58. Mr. *Massier* o continuou a observar até o dia 14 de Fevereiro, e dese dia por diante se não pode ver, porque apparecia, segundo a nosa vista, muito perto do Sol, e os seus raios o confundiaõ. Mas como esperavaõ, que afastando-se mais dele com o movimento que levava, se deixaria ver de madrugada d'ali a alguns dias, Mr. *De Lisle*, supondo ser o mesmo Cometa profetizado, fês o seo calculo, e foi como riscando no Ceo o caminho que devia seguir, quando tornase a ser visto. Apareceu em fim outra vês no primeiro de Abril, e já nós o tínhamos cá visto em Lisboa no fim de Marso: era de grandeza tal, que se deixava perceber por qualquer. Então Mr. *De Lisle* publicou o seo calculo, e taõ seguro estava dele, que o foi

[179] prezar a El-Rei Cristianisimo em Versalhes; mostrando depois as observaoens, que o Cometa ia obedecendo ás Leis dos Astronomos. Nós em Lisboa tivemos o gosto de o observar até o dia 22 de Abril, quando em Paris, por ficar mais ao Norte, o não podéraõ ver senão até o dia 17. A cauza porque de 22 por diante o não pudemos ver, foi o caminhar muito para o Põlo do Sul, de sorte que não saia asima do Horizonte; assim como não sãem as Estrelas que ficaõ junto deste Polo. Porém com o seo movimento proprio veio outra vês caminhando cá para o nosso Polo, e o tomámos a ver á noite em Lisboa a 28 de Abril; e em Paris a 29. Lá continuou a ser visto até 9 de Junho; porém em Lisboa o Padre *Chevallier* do Oratorio, com outros Padres no Collegio das Necessidades o observáraõ exactamente até o dia 22 do mesmo mês; e ultimamente desapareceu, sendo nos últimos dias quazi imperceptivel. Não me consta que outro algum Astronomo tivesse a felicidade de prolongar tanto a sua observação, nem, que depois deste dia fosse visto em parte alguma. O seo movimento era retrogado, e correu os Signos de Piscis, Aquario, Capricornio, Sagitario, Scorpio, Libra, e Virgo. O seo perihelio, ou maior vizinhansa do Sol, foi em Marso, antes que segunda vês fosse visto.

Silv. Se nese tempo ninguém o observou,

H vi


[180] como dizeis que então é que ele se chegou mais ao Sol?

Teod. Não vedes que pelas observaoens, antes e depois deste tempo, se pôde ir riscando pelo Ceo o caminho que ele fês! esta linha era curva, e porsaõ da elise, e assim se conhece o caminho que levou ainda nos intervalos, em que se não deixava ver; porque não avia de andar faltando de uma parte para a outra, mas avia de levar a sua carreira seguida. Combinando agora os Astronomos a orbita deste Cometa com as dos que appareçeraõ em 1682, 1607, e em 1531, acháraõ que era a mesma; e assim concordavaõ os seus movimentos; como tambem a inclinasaõ a respeito da eclitica, sendo os mesmos *Nós* ou encruzamentos com ela; e que em fim era a mesma velocidade. Tudo isto, com a igualdade dos periodos, prova inegavelmente que é o mesmo Cometa, e que varias vezes nos tem vizitado. E d'aqui se infere que tambem este foi o Cometa, que antecedentemente tinha apparecido em 1456, sendo esta agora já a quinta aparisaõ observada. Aqui tendes o fundamento, que tirou os escrupulos, que até aqui podiaõ embarasar a alguns, para crer que os Cometas são Astros creados no principio do mundo; pois já se podem calcular os seus movimentos, como o dos outros Astros. Só tem huma grande difficuldade, vem a ser, que como são mui vagaro-

[181] zos os seus periodos, são precisos seculos, para que as repetidas observaoens de um mesmo Cometa nos dem lús para lhe pronosticar as suas futuras aparisoens. Porém já agora com outra lús se aõ de intentar estas emprezas. Suposto isto, prudentemente se pôde crer que (conforme o deixou dito *Casino*) o Cometa do ano de 1680, também cèlebre pela sua incrível vizinhansa do Sol, foi o mesmo que se vio no ano de 1577, tendo de periodo 103 anos. — Semelhantemente o do ano de 1698 se crê ser o mesmo do ano 1652; como tambem, que o do ano de 1702 seria o mesmo que foi visto em 1668 com periodo de 34 anos. E *Wisthon* se atreve a afirmar que todos os Cometas, que appareçeraõ desde o ano de 1337 até 1698, tinhaõ outra vês voltado, depois de correrem as suas orbitas.

Sil. Depois destas observaoens, confeso que bom fundamento á para crer que os Cometas são Astros creados no principio do mundo; porém como os Antigos não as tinhaõ, não é de admirar que seguissem outras opinioens.

Teod. Os Modernos se tem adiantado de tal fôrma pelas suas observaoens, que *Casino* se atreve a descrever pelo Ceo outro Zodiaco para os Cometas; assim como para o movimento de todos os Planetas á o Zodiaco dos doze signos; porque ajuntando todas as observaoens que po-



ARQA
Associação de
Arqueologia
da Amadora

ARQUEOLOGIA
ARQUEOLOGIA
INTERVENÇÃO ARQUEOLÓGICA

HISTÓRIA
HISTÓRIA

INVESTIGAÇÃO
CICLO DE PALESTRAS
2004

PASSEIO FINAL DO
CURSO DE INICIAÇÃO À GEOLOGIA

PATRIMÓNIO
PATRIMÓNIO

Passelos culturais
Lavedo/04

CULTURA
CULTURA

Feira de Réplicas
Amadora/03

MAQUETAS ARQUEOLÓGICAS

RÉPLICA MENTRA
FUNDACÃO CULTURAL
JANUÁR

ARQA em Actividade
www.arqa.pt
associacao@arqa.pt

[182] de, conheço que todos os Cometas nos seus movimentos se continhão dentro dos limites desta Zona, que compreende as seguintes constelações. Antínoo, Pegazo, Andrómeda, Toiro, Orion, Porcion, Hidron, Centauro, Escorpio, Arco de Sagitário. E para que em tudo se assemelhem aos Planetas, saibei que também nas suas orbitas correm espasos iguaes em tempos iguaes; e por iso no *peribelio* é summa a sua velocidade; propriedade comua a todos os Planetas, como vos explicarei a seu tempo.

Eug. Suposto isto, também avemos de crer que os Cometas são corpos opacos, e que toda a luz que tem, é do Sol, que neles reflecte, como disestes dos Planetas.

Teod. Inferis bem; não obstante a grande differença que tem a sua luz, a qual é mais embasiada do que a dos Planetas; o que eu attribuo á grande copia de fumo que se exala do Cometa por toda a parte, como logo vos direi.

Eug. D'aqui por diante já nos não andará asustando com os Cometas. Se eles são Astros, que seguem as suas carreiras constantemente, que tem eles cá comnosco; ou como podem ser finais de calamidades futuras?

[183]

S. VI.

Da figura dos Cometas, e effeitos que podem causar.

Teod. O Vulgo, que é quem se asusta com os Cometas, não é Filozofa, nem espera as aparições destes Astros: a novidade que trazem consigo, e o insolito das suas figuras por cauza das caudas, juntando-se com a preocupação geral e antiquissima de que os astros influem nos acontecimentos, ainda naqueles que dependem da nossa vontade livre, são cauza deste terror no povo, o qual sempre está pronto a temer tudo quanto dizem que é para iso.

Silv. Vós não podeis negar que os Cometas apparecendo umas vezes com semelhança de espadas de fogo, outras vezes com cor sanguinolenta, dão indícios de futuras guerras e desgraças.

Teod. Não á coiza mais enganadora, Silvio, que os olhos do povo atemorizado; vê tudo quanto se lhe representa na imaginação, e em um levantando a vós, todos os mais dizem logo que vem. Não á figuras de espadas, nem batalhas, e pendenças no Ceo; os Cometas todos são sensivelmente redondos como os Planetas, posto que as caudas tomem diversas figu

[184] ras. As caudas dos Cometas não são outra coisa senão um fumo ou vapor, que sae do corpo do mesmo Cometa, por cauza do calor do Sol. Esta é a opinião de Newton, e a mais verosimil: vede esta estampa (*Estamp. 2. fig. 12.*), em que estão delineadas as orbitas dos Planetas, e também de alguns Cometas. Dos planetas falarei a seu tempo; vamos agora aos Cometas. Já vedes como as suas orbitas são compridas, nascendo daqui o perdelos de vista, quando andão lá por cima, e apparecerem, quando se chegam mais a nós. Vamos agora ás caudas. Primeiramente enquanto o Cometa está mui distante do Sol, não se lhe vê cauda; porque não á calor bastante para fazer exalar o fumo; porém á proporsão que o Cometa se vem chegando ao Sol, lhe vai crescendo a cauda como vedes em *a* e *b*, de sorte que nos dias proximos depois do seu *peribelio*, então costuma ser maior que nunca, como vedes em *c*, pelo grande calor do Cometa, cauzado pela vizinhansa do Sol, caindo já sobre o calor, que no *peribelio* tinha recebido. Pela mesma razão vai diminuindo a cauda, á proporsão que o Cometa se vai retirando do Sol; porque vai sendo menor o calor. Eu bem sei que á outras duas opiniões patrocinadas por bons Autores: uma dis que a cauda do Sol passando pelo Cometa ou sua atmosfera; ou

[185] tra segue que é refracção da luz do Cometa atravessando o espaso do Ceo, e vindo a nosos olhos: porém quanto a mim nenhuma se pôde sustentar. A primeira, que é de Apiano, não me parece verdadeira, porque nada importa que a luz do Sol quebre na atmosfera do Cometa, se depois de assim quebrada não achase corpo donde reflectise para nós: sem isto, ficava invisivel, nem nós veriamos as caudas dos Cometas. A segunda opinião que é de Des-Cartes, também não se pôde defender; porque nem a cauda se mudaria de uma parte para a outra, nem a luz das estrelas, que pasa pelo mesmo meio que a dos Cometas, poderia chegar a nós sem a mesma refracção, e cada estrela formaria a sua cauda: pelo que a opinião mais seguida é a que já disse.

Silv. Tenho contra isso, que é impossivel lansar o Cometa tanta quantidade de fumo, que possa ocupar todo esse espaso dos Ceos, que por onde vemos que se estende a sua cauda.

Teod. Eu não estou bem lembrado se já vos expliquei a quazi infinita divisibilidade da materia; e como pôde uma mui pequena porsão de materia solida, quando se resolve em vapor, ocupar um espaso imenso. Uma gota de agoa quando se resolve em vapor quente, occupa um espaso catorze mil vezes maior do que occupava d'antes; e todo o mundo observa que

[186] uma pequena cortisa lansada nas brazas enche de fumo uma caza, padecendo pouca diminuição no seu pezo.

Eug. Quando falastes do cheiro, que os corpos exalavaõ de si, e logo no principio quando falastes da divisibilidade da materia, entãõ nos explicastes iso.

Teod. Suposto isso, não deveis admirar-vos de que o Cometa com a fôrça do calor exale de si fumo bastante para formar a cauda que nele vemos. Verdade é que alguns a estendem tanto, que occupão uma grande parte do Ceo. A cauda do Cometa de 1680 occupava a tersa, ou quarta parte do Ceo; mas cauza tinha bastante para esta prodigioza extensaõ, no calor intensissimo, que experimentou no *peribelio*; porque so distou do Sol a sexta parte do diametro solar: vede que calor seria este, e quanto fumo sairia do Cometa todo ardendo, e posto em viva brazza, como é fôrça que succedese entãõ!

Silv. Sendo ele taõ grande como a Terra, e'tal vês ainda maior, muito avia de custar a pôr em brazza.

Teod. Se o calor do Sol, juntando-o pelo espelho ustorio, é capas de pôr em brazza um ferro; lá taõ perto, como naõ derreteria e reduziria a materia vitrificada todo o Cometa. Newton dá-lhe um calor duas mil vezes maior que o de um ferro em brazza; e que gastaria muitos anos para se esfriar, formando o calculo sobre o tem-

[187] po que gasta para perder o calor uma bola de ferro posta em brazza.

Silv. Sendo isso assim, o Cometa avia de ficar consideravelmente menor, perdendo taõ grande porsãõ da sua sustancia.

Teod. É certo que toda a materia, que se evapora, sae fôra do Cometa; mas tal vês que com a fôrça da gravidade ou atracsãõ, tome a cair sobre o mesmo Cometa, quando esfriar; assim como o fumo e vapores que saem da Terra, pasado tempo por fôrça da gravidade ou atracsãõ, tornaõ a vir para a mesma Terra. Além de que, como os Cometas fazem as suas vizitas ao Sol de muitos em muitos anos; depois que foraõ produzidos naõ teraõ feito muitas destas visitas, e naõ seraõ mui frequentes as perdas da sua sustancia. Por outra parte a distancia, em que andaõ, e a lús fusca e confuza que costumaõ ter, os livra de que se observem bem os seos diametros verdadeiros, sem escrúpulo de que parte da atmosfera, que os rodeia, que também é alumçada pelo Sol, seja reputada por corpo do Cometa, e assim naõ podemos certificar-nos da sua diminuiãõ.

Acresce que raras vezes terá acontecido que o mesmo observador observe o mesmo Cometa em dois periodos ou voltas; o que seria mui conducente para se certificar da sua diminuiãõ. Mas eu nenhuma dúvida tenho que alguma será, se pela lei da gravidade naõ tornarem os vapo-

[188] res frios para o Cometa, como succede na Terra.

Eug. Se eles se chegarem de mais perto, ou se visem mais a miúdo, os Astrónomos nos certificariaõ se eles diminuiãõ no seo volume, ou naõ. Mas esa cauda algumas vezes a á, e naõ a vemos, segundo vós disestes á pouco do Cometa do ano de 60 (I). Tomara saber porque succede iso.

Teod. A cauda dos Cometas sempre se dirige para a parte contraria do Sol: de sorte, que se o Sol fica de um lado, a cauda do Cometa vai para o outro. Esta direcsãõ da cauda do Cometa tem dado muito que cuidar aos Filozofos. Newton seguindo a opiniaõ que é fumo, explica esta direcsãõ por este modo (2). *Assim como no nosso ar o fumo de qualquer corpo. Que arde, sobe para cima, ou perpendicularmente, se o corpo está quieto, ou obliquamente, se o corpo se move para a ilharga; assim succede nos Ceos, onde os corpos pezaõ para o Sol; e por esa razaõ o fumo e vapores devem subir do Sol para cima; e isso ou perpendicularmente, se o corpo que fumeja está quieto; ou obliquamente, se esse corpo vai andando para a ilharga, e deixando sempre o lugar donde tinhaõ subido as partes do vapor que já estaõ mais altas. Esta obliquidade*

(I) Pag. 175

(II) Lib. 5. da Astronomon. Physic. Sect. I.

Prop. 4

[189] (*acrescenta Newton*) será menor quando a subida dos vapores for mais rapida, como v. g. em menor distancia do Sol, e junto ao corpo que fumeja. Esta explicasaõ tem grande nobreza, e concorda com o que todos vemos cá na Terra; porque um archote, por exemplo, estando parado lansa o fumo direito para cima, que é a parte oposta á Terra, para a qual todos os corpos terretres pezaõ; e se vai andando, lansa o fumo para cima, mas também para a ilharga, formando uma linha obliqua: concorda também com o que vemos nas caudas dos Cometas, as quaes naõ vaõ pela linha recta, que desde o Sol pase pelo Cometa, e atravesse todo o comprimento da cauda; mas para o fim lá se entortaõ um pouco para a parte que o Cometa vai deixando com o seo movimento; e também no fim se espalhaõ mais; que iso é propriedade do fumo, o qual sobe ás avêsas da chama; a chama cada vês se fã mais aguda, porque quanto mais sobe, mais velõs vai; e o fumo quanto mais sôbe, mais se espalha, porque vai mais fraco; e assim succede á cauda dos Cometas.

Eug. Naõ se pôde negar que é uma explicasaõ admiravel.

Teod. Eu, que respeito a verdade mais que tudo, lá tenho meo escrúpulo, que direi com o devido respeito a Omem taõ grande. O fumo sobe para cima no nosso ar,

[190] porque o ar peza mais do que ele; e assim naõ poderá subir o fumo dos Cometas, por modo semelhante ao dito fumo terreste, sem que se admita nos espasos dos Ceos algum meio pezado, e mais pezado do que o fumo dos Cometas; para que vencendo-o na gravidade, o fasa subir para cima: e vós sabeis que Newton quer que os espasos dos Ceos estejaõ ou vazios totalmente, ou quazi vazios. Mas nem

por iso condeno a opiniaõ. Vejo que Mr. Hornberg observou que uns fios fenúisimos de seda suspensos na parte vazia do barometro se moviaõ, quando sobre elles lansa-vaõ o foco de huma lente; e que vizivelmente eraõ impelidos e vibrados desde o corpo luminoso para fôra; bastará o seo impulso para que encontrando os vapores do Cometa, os movaõ na sua mesma direcsãõ, e os levem (como fã o vento ao nosso fumo) para a mesma parte para onde caminhaõ os raios do Sol, que de uma e outra parte pasaõ pelos lados do Cometa. Esta explicasaõ parece-me muito boa; porque fasa reflectsaõ, que lá em cima naõ á meio que embarase qualquer direcsãõ, que se queira dar ao fumo; porque ou naõ á meio algum, ou é de raridade quazi infinita para naõ retardar os Planetas, como

[191] dise (I), e se no foco da lente bastaõ os raios do Sol para impelir os fios de seda, só por naõ aver aõ ar que resista, onde naõ ouver aõ ar que resista, onde naõ ouver nenhuma rezistencia, qualquer fôrça, por mínima que seja, será bastante a comunicar moviõto. Que vos parece, Silvio?

Silv. Como naõ fis esas experiencias, nem sei esas leis de rezistencias dos meios, naõ tenho voto nesa materia. Só sim direi que, conforme esa explicasaõ, naõ poderemos condenar o vulgo, quando dis que veõ no Ceo espadas de fogo; pois um Cometa a arder pelo Ceo como um archote e fumejando, enchendo a tersa ou quarta parte do Ceo de fumo, alguma semelhana tem com uma espada de fogo.

Teod. Assim seria, se nós de cá percebesemos com os olhos que ele ardia: porẽm nós com os olhos só vemos um Estrela morta, e uma cauda branca; o que naõ tem semelhana de espadas de fogo.

Silv. Tenho ouvido dizer que nem sempre a cauda é branca.

Teod. Os raios do Sol atravessando a atmosfera do Cometa poderãõ na refracsãõ tomar algumas cores; e como de todas elas a vermelha é a mais forte e perceptivel em tanta distancia, succede que ás vezes a cauda é avermelhada; assim como por semelhança motivo avermelhadas aparecem as nuvens junto do Horizonte; porẽm ad-

(I) Tarde XXIX. S. IV.

[192] virto que nós só podemos perceber esta cor, se os raios quebrados, e corados, dando nas particulas do fumo, reflectirem para nós; o que é preciso para entrarem pelos nosos olhos, e termos sensasaõ de cor vermelha;

Eug. Sendo a cauda do Cometa grande e avermelhada, desculpa dou ao povo para temer sucesos infaustos; porque é uma coiza nova e medonha.

Silv. Além disso, sempre estes Cometas se ajuntaõ, ou precedem grandes desgrasas, como saõ mortes de Príncipes, ou guerras, ou coizas semelhantes; e esta experiencia é generalissima, e quazi Tradisaõ constante: pelo que discorreí como quizerdes, que eu niso também sou povo, e naõ gosto que os Cometas nos venhaõ cá fazer estas vizitas.

Teod. Antes que vos responda, vos farei uma pergunta: E os Cometas aparecendo saõ presagio de calamidades para todas as partes do mundo que tiverem a infelicidade de os ver, ou só para alguma destas partes?

Silv. Para todas naõ; mas para alguma delas, iso sim; e como a região em que cada um abita, pôde ser uma delas, todos temos razãõ para temer.

Teod. Ora bem: logo a experiencia (conforme dizeis) só nos ensina que aparecendo um Cometa, alguma desgrasa á de succeder n'uma desas partes onde ele aparece:

[193] ora nisto tendes razãõ, porque aparecendo o Cometa em todo o mundo, e durando ás vezes muitos mezes, naõ é crível que nesse tempo deixe de aver alguma desgrasa grande n'alguma parte. E se isto é motivo para temer, deveis igualmente assustar-vos com as Luas cheias v. g.; porque naõ será fácil, que aparecendo a Lua cheia em todo o mundo, sendo taõ dilatado, deixe de succeder n'alguma parte dele susoso infelis. O mesmo digo de qualquer Estrela. Por tanto basta só reflectir, que o Cometa quando cá aparece, é visto de todo o mundo; e que se ele fose presagio de infelicidade, o avia de ser igualmente para todas as regioens donde é visto; pois naõ tem mais conosco, do que com Angola, China, e México &c.

Silv. Os que seguem que os Cometas saõ procedidos de causas accidentaes, eses razãõ tem para supor que só n'uma ou outra terra saõ vistos; e por isso poderãõ anunciar particularmente as suas calamidades. Mas sendo Astros do Ceo, e viziveis geralmente a todos, como saõ os Planetas, menos razãõ á para o susto.

Eug. Vós dizeis *menos razãõ*? Eu já d'aqui o perdi totalmente, venhaõ quantos Cometas quizerem vir.

Teod. Concluindo pois esta materia, devemos reputar os Cometas como uns Planetas, cujas orbitas saõ mais compridas; e naõ diferem sustancialmente em outra coiza.

Tom VI.

[194] Só nos restaõ as Estrelas fixas, para vos dar noticia particular de todos os Astros; e depois entrarmos a ver os admiraveis movimentos de uns a respeito dos outros; porque depois de considerar todas as pesas de que compoem um relógio, é que se pôde entender bem como jogaõ as suas rodas, e a fabrica dos seos movimentos.