

CONSIDERAÇÕES SOBRE UM ASTROLÁBIO NÁUTICO ASSINADO E DATADO, ENCONTRADO RECENTEMENTE NA BAHIA*

MAX JUSTO GUEDES
Capitão-de-Mar-e-Guerra (RRm)

* Comunicação apresentada ao Congresso Internacional "Os Descobrimientos Portugueses e a Europa do Renascimento", Lisboa, junho de 1983.

INTRODUÇÃO

Estudando, pioneiramente (1912), as origens e evolução da Astronomia Náutica em Portugal, para posicioná-la no justo e merecido lugar, Joaquim Bensaude destacou a importância da análise dos instrumentos náuticos fabricados em terras lusas para subsidiar tais estudos: “Será necessário percorrer minuciosamente estas obras [os manuscritos náuticos portugueses] sob o ponto de vista dos instrumentos. Será, enfim, nesse estudo futuro que se terá ocasião de reunir os elementos para a história de sua fabricação em Portugal.”¹

Longe estava o erudito historiador de imaginar que outro precioso manancial surgiria para respaldar e ampliar substancialmente as conclusões que pudessem ser colhidas nos manuscritos: a Arqueologia Submarina. Sua atual divulgação e ampla difusão vem permitindo o recolhimento de peças da maior relevância para a compreensão dos progressos da arte de navegar nos séculos XVI e XVII,² uma vez que, anteriormente à ação dos mergulhadores autônomos, era pequeno o número de instrumentos náuticos conhecidos.³

As águas territoriais brasileiras, de tanta atividade náutica naquela época — especialmente pelos portugueses, sem contudo esquecer espanhóis, holandeses e até ingleses —, têm sido pródigas na devolução de valiosos testemunhos nelas sepultados faz mais de trezentos anos.⁴

No estudo que, a seguir, farei sobre um astrolábio náutico (1624), de origem portuguesa, recentemente encontrado na Bahia, quatro outros serão examinados comparativamente; três foram recolhidos do mar, um deles, é certo, por casualidade; os demais, no entanto, em trabalhos cientificamente orientados realizados na última década; isto, com segurança, demonstra o quanto poderá vir a ser revelado com os progressos da Arqueologia Submarina.

O sítio “do canhão em pé”

O sítio chamado “do canhão em pé” foi revelado no verão (austral) de 1979/80, pela equipe da SALVANAV Salvamentos Marítimos S/A, especializada em salvamentos submarinos e trabalhando em convênio com a Marinha do Brasil. Foi as-

sim denominado pela posição quase vertical em que se encontra um dos vários canhões de ferro existentes no local (ver figura 1, na abertura do artigo).

Estes, alinhados longitudinalmente ao lastro, fazem pensar que o navio haja emborcado para boreste, tendo corrido o armamento pesado para tal bordo, por ocasião do naufrágio.

O sítio encontra-se a oeste do Banco de Santo Antônio, sendo sua posição aproximada — latitude 13° 03'S e longitude 38° 33'W. A profundidade é de cerca de 21 metros (figura 2).

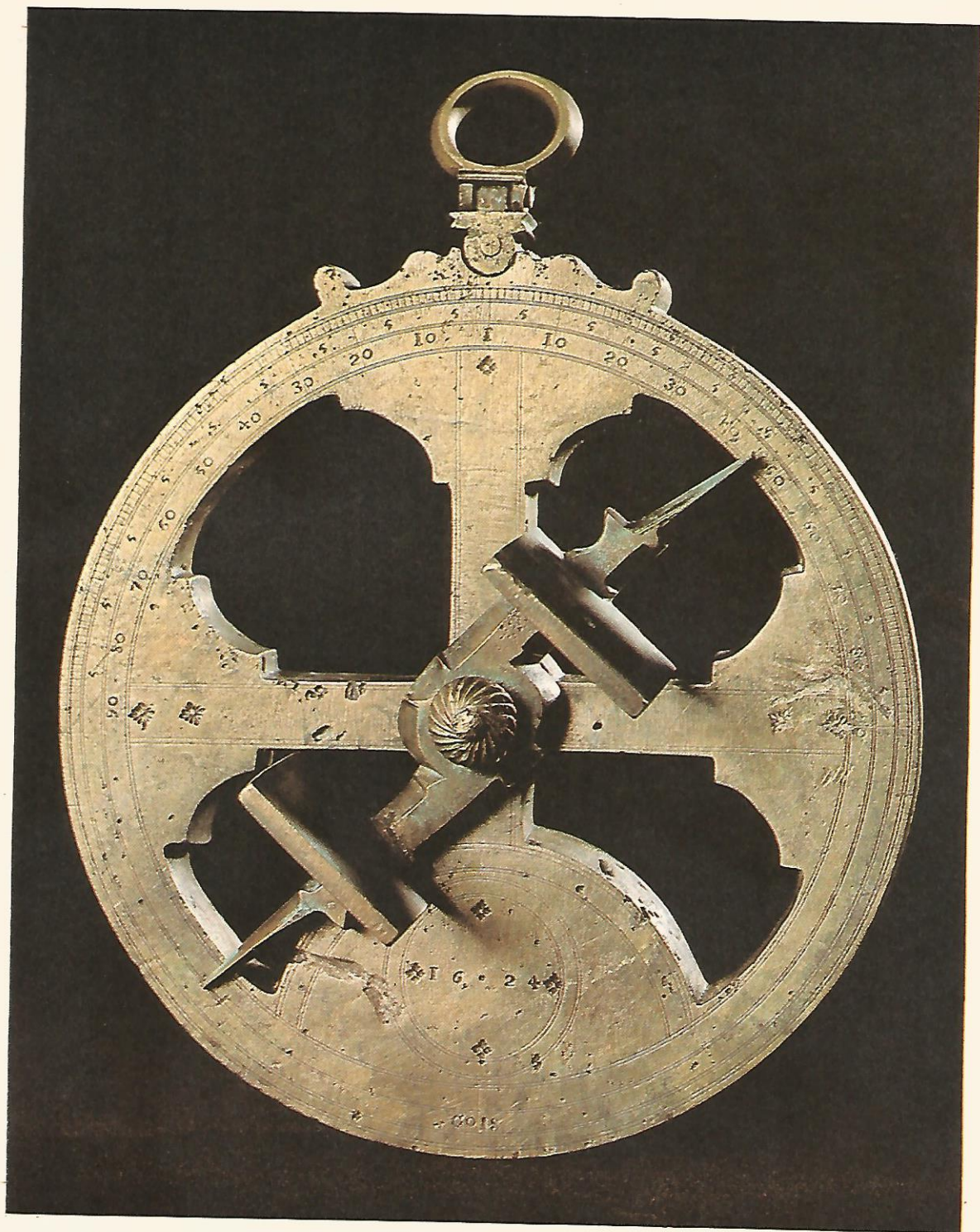
Identificação do sítio

A posição do naufrágio, bem assim suas características, que mostram haver o navio emborcado, mais o fato de ser sua carga constituída de grande quantidade de armamento leve e munição fazem pensar, com muita verossimilhança, tratar-se dos restos da Fragata *Santa Escolástica*, naufragada em 27 de novembro de 1700, logo depois de montar o Banco de Santo Antônio (Banco da Barra).

Essa fragata, sob o comando do Capitão-de-Mar-e-Guerra João de Maia da Gama, em conserva com a Nau *N. S^a de Bitancor* (comandada pelo também Capitão-de-Mar-e-Guerra Antônio de Saldanha), partiu de Salvador, por ordem do Governador e Capitão-General do Estado do Brasil D. João de Lancastre, no intuito de socorrer Mombaça, que, desde 13 de dezembro de 1698, fora tomada pelos árabes. Levavam, ambos os navios, embarcada, gente de guerra retirada dos tercios da Bahia e vários nobres voluntários; da guarnição da nau fazia parte, inclusive, um filho do governador, o Capitão-Tenente D. Roiz (Rodrigo) de Lancastre.

No trágico acidente pereceu grande parte da tripulação, pois foi impossível o socorro de terra ou da *N. S^a de Bitancor*, tal a rapidez do naufrágio. Salvaram-se, entre os oficiais, apenas Maia da Gama e o Capitão João Garcês; do pessoal subalterno, uns 70 ou 80 chegaram à praia.⁵

A Nau *N. S^a de Bitancor*, que, entre soldados e guarnição, conduzia 513 praças “e os melhores cabos e a mais luzida e valiosa gente”, prosseguiu viagem e alcançou Goa, em 12 de outubro de 1701, havendo perdido muitos homens na travessia. Pouco



Astrolábio náutico, datado de 1624, fabricação de Francisco de Goes, encontrado no sítio "do canhão em pé" (latitude $13^{\circ}03'S$ e longitude $38^{\circ}33'W$), no verão de 1982/83. Peça do acervo do Museu Naval e Oceanográfico. (Fotografia de Humberto Franceschi.)

depois, quando se preparava para o socorro de Mombaça, em companhia da Nau N. *S^a do Vale* e da Fragata N. *S^a da Boa Sentença e São João dos Bem Casados*, estando as três fundeadas na barra de Goa, foram alcançadas por um ciclone, na noite de 9 para 10 de dezembro; a N. *S^a de Bitancor* foi despedaçada, salvando-se apenas o Capitão-Mor Costa Ataíde, que nela estava

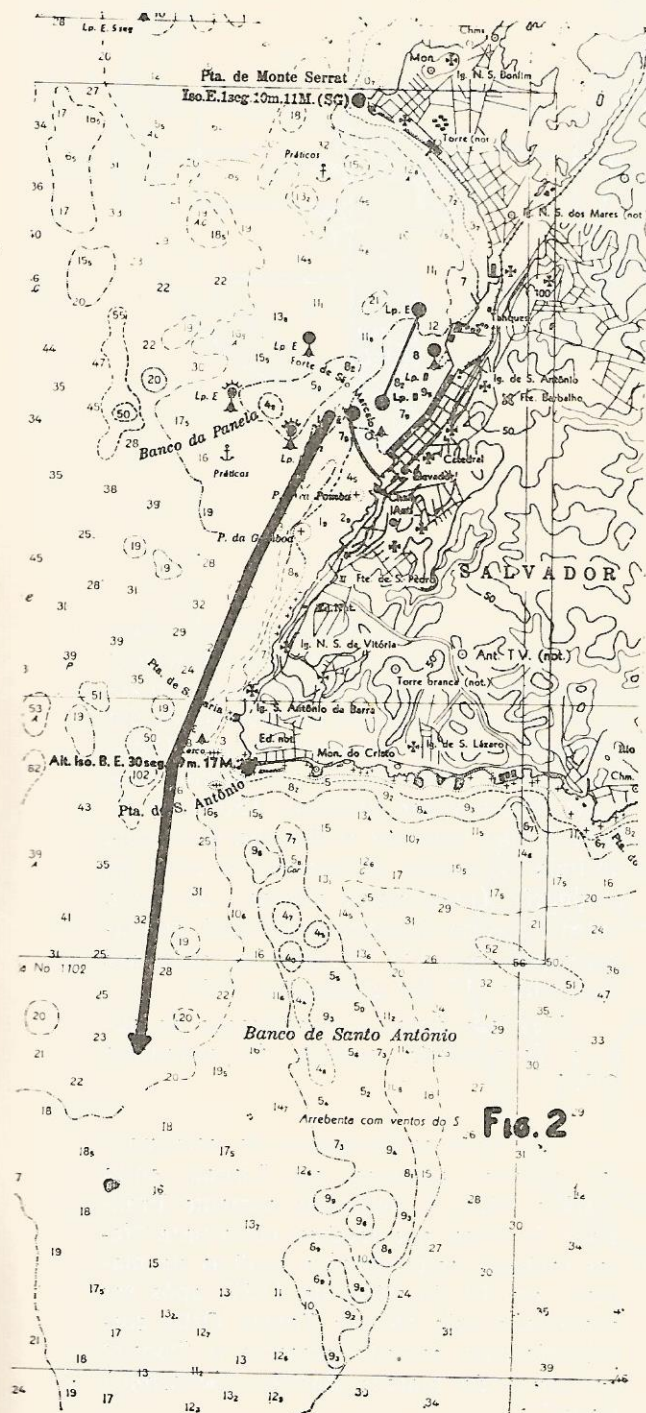
embarcado, enquanto os dois outros navios, partidas as amarras, deram à costa.⁶

O achamento do astrolábio

No verão de 1982/3, quando a SALVANAV Salvamentos Marítimos S/A voltou a explorar o sítio "do canhão em pé", entre as peças recolhidas foi achado o astrolábio objeto desta comunicação. Localizado sob camada de areia de 1 m de espessura, a uns 3 m do "canhão em pé", foi entregue, algum tempo após, ao Serviço de Documentação Geral da Marinha pelo seu achador, Sr. Denis Albanese.

O astrolábio

O surpreendente bom estado da peça permitiu rápida limpeza e restauração, executada pelo modelista naval do SDGM, Sr. Kelvin de Palmer Rothier Duarte. Foi possível, destarte, a análise da peça (figura 3). Tem o astrolábio 169.0 mm de diâmetro, espessura do limbo na parte superior de 19.5 mm e 21.0 mm na base e largura de 16.0 mm. A variação da espessura coloca este instrumento na tradição do século XVI, sendo, ao que sabemos, o mais tardio em mantê-la. O peso é de 2.950 gramas. A armadura é de três raios (tendo largura média, nas partes retas, de 14.5 mm), que se alargam na ligação com o limbo, formando arabescos; o raio vertical tem gravado, próximo à junção, uma estrela de quatro pontas e os horizontais apresentam, ali, duas estrelas cada, idênticas à primeira. O semicírculo superior é graduado zenitalmente 90-0-90. O setor inferior, destinado a lastrear o aparelho, tem a forma de semicírculo. A alidade (medeclina) apresenta-se gasta nas extremidades, medindo atualmente 15.0 mm. As pínulas são retangulares (39.0 × 50.0 × 4.0 mm, esta última medida sendo a espessura média), equidistantes do centro e dele afastadas 26.0 mm. A data de fabricação, 1624, está gravada no setor inferior; cercam-na quatro estrelas, de quatro pontas, inscritas em dois pares de circunferências concêntricas, a exterior com 40.0 mm de diâmetro. Um pouco abaixo, quase na extremidade inferior do diâmetro vertical, está o nome do fabricante GOIS. O conjunto é suspenso por um anel. Este é preso ao limbo por um sistema móvel de fixação munido de dois eixos, que se cruzam perpendicularmente e permitem oscilações, mas impedem giros.



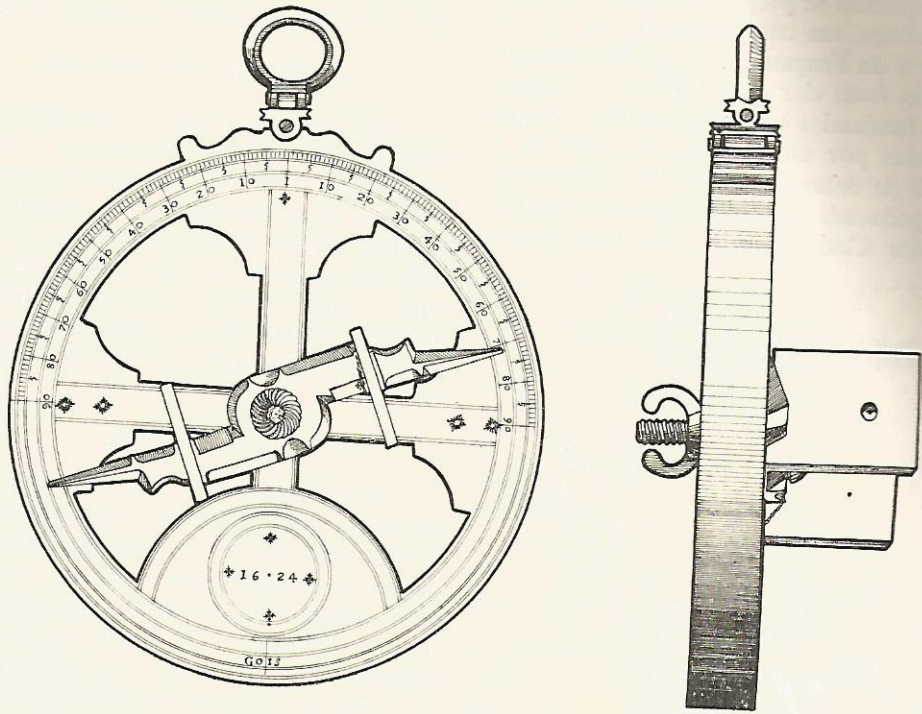


Fig. 3

Atribuição de autoria

Em 1968, o ilustre especialista Marcel Destombes apresentou à 1ª Reunião da História da Náutica (Coimbra) importante comunicação sobre *Deux astrolabes nautiques inédits de J. e A. de Goes, Lisbonne, 1608 e 1648.* O primeiro deles (figura 4), datado de 1608 e conservado em Florença, no Museo di Storia della Scienza (Inv. 1119), foi descrito por Destombes, que o considerou fabricado por J. de Goes, sendo o “J” proveniente de uma suposta letra “I” (som “J”) existente na parte superior do diâmetro vertical, no local do início da graduação zenital, onde deveria estar o algarismo “0” da mesma.

Registrando o astrolábio (1624), agora descrito e estudado, o mesmo “I” no início da graduação zenital e idêntica assinatura *GOIS*, pareceria natural que, concordando com Destombes, fosse ele atribuído a I. de Gois (ou seja, J. de Goes), como o de 1608. Lamento, no entanto, discordar do especialista francês; para isto apresento duas razões:

a) o “I” da graduação zenital, a meu ver, nada tem com o nome do fabricante; marca, apenas, o início da graduação, o zero da mesma, a exemplo do desenho de um astrolábio náutico apresentado por Diego Garcia de Palacio na sua *Instrucción nautica para navegar* (México, 1587). A figura 5, que reproduz o desenho de Garcia de Palacio, mostra, claramente, os zeros da graduação (para medir alturas), de um e outro lados do diâmetro horizontal, assinalados pela letra (?) “I”, idêntica, aliás, aos algarismos “I” das graduações “10”.

Em face disto, a identificação de autoria deve partir, apenas, da assinatura *GOIS*.

b) entre os fabricantes de instrumentos náuticos atuantes, em Lisboa, entre 1608 e 1624, é conhecido somente Francisco de Goes, que recebeu carta para “fazer relógios, astrolabyos e agulhas de marear” em 13 de julho de 1587, após ser examinado pelo Doutor Tomaz Orta, cosmógrafo-mor, estando presente o “mestre de cartas de marear Bastião (Sebastião) Lopes”.⁸

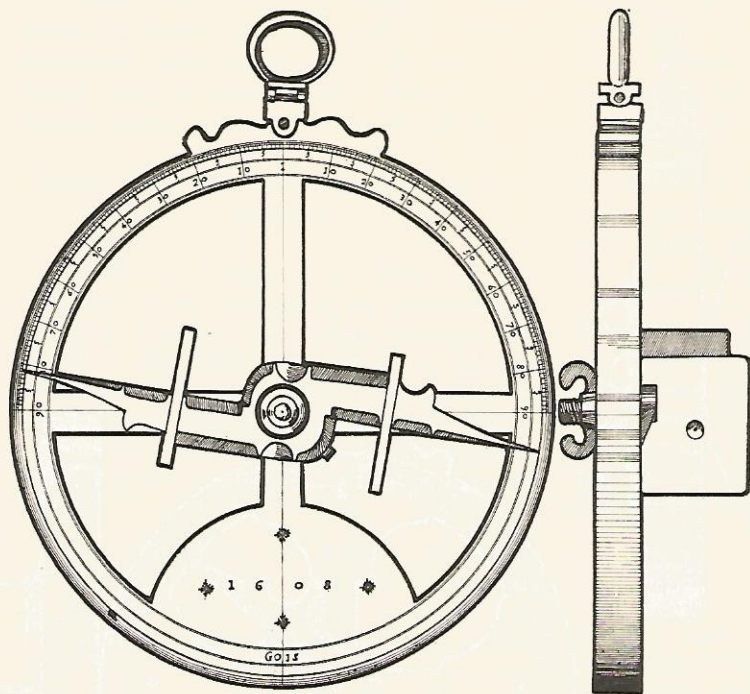


Fig. 4

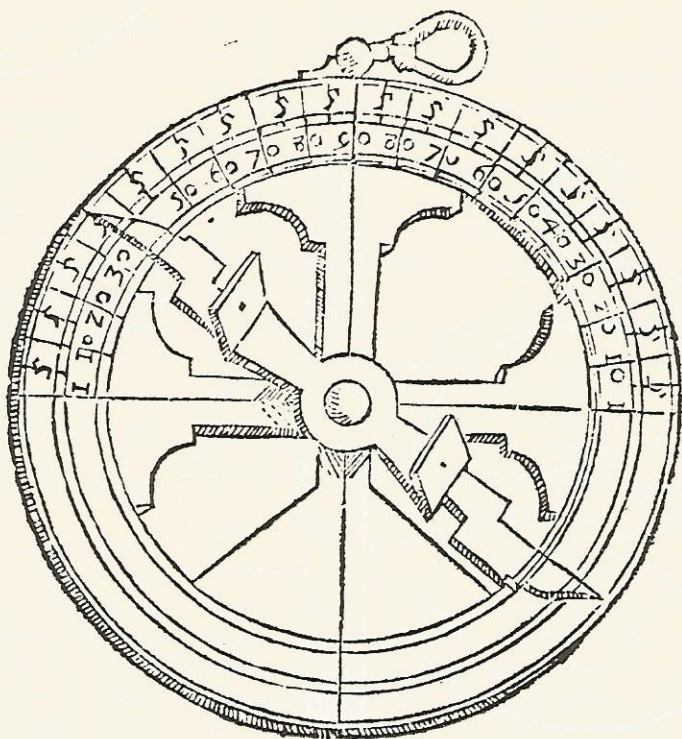


Fig. 5

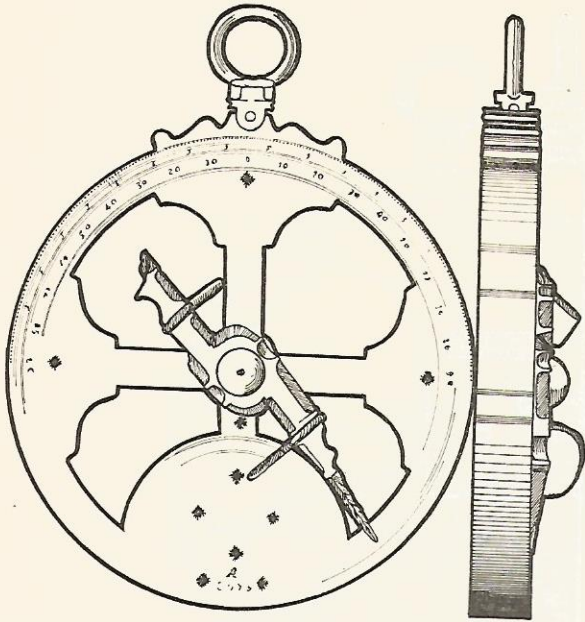


Fig. 6

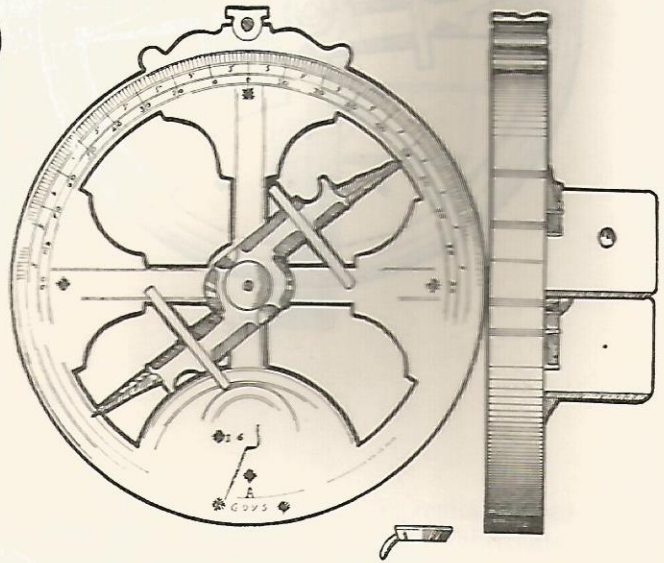


Fig. 6-A

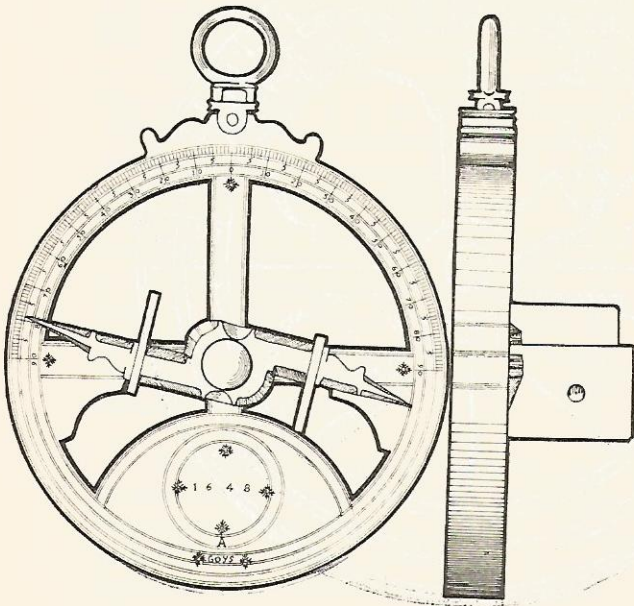


Fig. 6-B

Parece-me, portanto, bastante verosímil que tenha sido Francisco de Goes o fabricante tanto do astrolábio do Museo di Storia della Scienza (1608) quanto o do Museu Naval (1624), agora revelado.

Outros Goes fabricantes de instrumentos náuticos

Além de Francisco de Goes, são conhecidos como fabricantes de instrumentos náuticos Agostinho de Goes Raposo (A. Goys) e seu filho João de Goes. O primeiro recebeu carta em 31 de agosto de 1630, tendo sido examinado por Valentim de Sá, então servindo de cosmógrafo-mor, e pelos mestres João Dias e Pero de Lemos.

O outro Goes de mesmo ofício foi João de Goes, filho único de Agostinho, que em 1648 foi dispensado do serviço militar porque aprendia com seu pai o dito ofício.⁹

É ainda mencionado, documentalmente,¹⁰ um sobrinho de João de Goes como possível aprendiz do ofício. Dele desconhece-se o nome e, mesmo, se chegou a aprendê-lo.

Os astrolábios de Agostinho de Goes hoje conhecidos

São conhecidos, ao que sabemos, três astrolábios assinados A. Goys (figuras 6, 6 A e 6 B). Dois deles pertencem ao Museu Naval e Oceanográfico (Rio de Janeiro), tendo sido por mim descritos em comunicação à 3ª Reunião Internacional de História da Náutica e da Hidrografia (Greenwich, 1979), publicada em inglês e português.¹¹

O terceiro já fora estudado por Desombes na comunicação referida na nota 6.

Comparação entre os astrolábios Goes

O quadro por mim elaborado, obedecendo à cronologia da fabricação dos astrolábios de Francisco de Goes e Agostinho de Goes Raposo, permite compará-los para alcance de determinadas conclusões. Vê-se, no seu exame, que os astrolábios de Francisco de Goes tinham, a princípio, maior diâmetro, mas devem ter sido diminuídos posteriormente, conforme a tendência seiscentista. Mantiveram, contudo, a espessura

diferente no topo e na base, característica arcaica já desaconselhada por João Baptista Lavanha em 1595.¹² Procurando, no entanto, manter o peso do instrumento, Francisco de Goes aumentou substancialmente (5.0 mm) sua espessura e, também, a largura do limbo, enquanto manteve praticamente constante a dos raios da armadura. Outra alteração importante do exemplar de 1624, em relação ao de 1608, está na forma dos raios: de retilíneos, que eram, passaram a terminar em arabescos na junção com o limbo. Tal modificação foi mantida por Agostinho de Goes Raposo nos dois astrolábios do Galeão *Sacramento*, bem assim a redução do diâmetro; adotou ele, no entanto, a espessura uniforme (20.0 mm) aconselhada por Lavanha.

Conclusões

Em face das comparações acima feitas, posso concluir que Francisco de Goes estabeleceu, no final de seu período de atuação, um tipo-padrão de astrolábio de gradação zenital, lastrado, na base, por um semicírculo onde figurava, entre estrelas e inscrita em circunferências concêntricas, a data da fabricação, tendo sob ela, fora das circunferências, o seu sobrenome grafado *GOIS*. Neste padrão, adotou raios que se uniam ao limbo alargando-se em arabescos; próximos às uniões, outras estrelas de quatro pontas eram colocadas.

O nosso fabricante, ao que suponho, deve ter optado, nos últimos tempos, por aparelhos de menor diâmetro, compensado pela maior espessura para preservação do peso.

Agostinho de Goes Raposo manteve as características genéricas do antecessor, mas optou pela espessura uniforme de 20.0 mm. Diminuiu, no entanto, a largura dos raios da armadura e, conseqüentemente, o peso do instrumento. Nos três astrolábios deste construtor, hoje conhecidos, ele situa-se pelas 2.500 gramas.

Do que foi mostrado, julgo não ser arrojado supor que Francisco de Goes foi iniciador de uma família de fabricantes de instrumentos náuticos, que deve ter tido grande renome em Portugal, desde o final do século XVI até a segunda metade do século XVII, período em que os astrolábios portugueses alcançaram sua máxima perfeição.

NOTAS

1. BENSAUDE, Joaquim. *L'astronomie nautique au Portugal a l'époque des grandes découvertes*. Bern, Akademische Buchhandlung von Max Drechsel, 1912, p. 40.
2. Ao que se sabe, o mais antigo astrolábio preservado até nossos dias datava de 1540, tendo desaparecido durante a 2ª Guerra Mundial.
3. Segundo o Dr. D. J. Price (Cambridge, Inglaterra), anteriormente à 2ª Guerra Mundial apenas dez astrolábios náuticos haviam sido encontrados e identificados. (AN UNIDENTIFIED mariner's astrolabe. In: *Navigation*; Journal of the Institute of Navigation, Los Angeles, 5 (8): 418, 1957-8.)
4. Infelizmente, a carência de especialistas e a falta de escrúpulos de alguns deles vêm permitindo que o recolhimento seja feito, em vários casos, sem o necessário rigor científico e em detrimento do patrimônio cultural do Brasil e da Humanidade.
Além de vultosos contrabandos que, aos poucos, vão sendo revelados nos leilões especializados da Europa, há notícias alarmantes de instrumentos fundidos para simples aproveitamento do material. A vigilância das autoridades navais brasileiras tem, evidentemente, contribuído para minorar tais abusos, mas não pode impedi-los totalmente. Há necessidade de conscientização de todos aqueles que se dedicam às atividades subaquáticas, em especial as de natureza esportiva, para que auxiliem a coibir o desbarato dos sítios arqueológicos submarinos.
5. D. João de Lancastre ao Rei, Bahia 14 de janeiro de 1701. (RAU, Virgínia & SILVA, Maria Fernanda Gomes da. ed. *Os manuscritos do Arquivo da Casa de Cadaval respeitantes ao Brasil*. Coimbra, Acta Universitatis Conimbrigensis, 1955, v. 2, p. 17-9.)
6. ESPARTEIRO, António Marques. *Três séculos no mar (1640-1910)*; naus e navetas. Lisboa, Instituto Hidrográfico, 1976, v. 2, pt. 2, p. 6-7. (Coleção Estudos, 5)
7. DESTOMBES, Marcel. *Deux astrolabes nautiques inédits de J. et. A. de Goes, Lisbonne, 1608, 1648*. Coimbra, Junta de Investigações do Ultramar, 1969. (Agrupamento de Estudos de Cartografia Antiga. Sér. Separatas, 32)
8. MOTA, Avelino Teixeira da. *Os Regimentos do cosmógrafo-mor de 1559 e 1592 e as origens do ensino náutico em Portugal*. Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, 1969, p. 57. (Agrupamento de Estudos de Cartografia Antiga, Sér. Separatas, 51)
9. *Ibid.*, p. 62; DESTOMBES, op. cit., p. 6.
10. DESTOMBES, op. cit., p. 6.
11. GUEDES, Max Justo. *Acerca de alguns instrumentos náuticos (inclusive dois astrolábios) recuperados no naufrágio do Sacramento (1668), na Bahia*. Coimbra, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, 1981. 20 p. (Agrupamento de Estudos de Cartografia Antiga, 137)
———. A study of some nautical instruments (including two astrolabes), recovered from the *Sacramento* shipwreck (1668) at Bahia. In: REUNIÃO INTERNACIONAL PARA A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NÁUTICA E HIDROGRÁFICA, 3ª National Maritime Museum, 1979. *Five hundred years of nautical science 1400-1900*. Greenwich, London, 1981, p. 93-107.
12. LAVANHA, João Baptista. *Regimento náutico*. Lisboa, Simão Lopez, 1595, p. 5-5v.

QUADRO Nº 1

Nº de Série	Tipo	Data	Título resumido	Largura do Limbo	Escala	Diâmetro	Espessura	Peso	Largura da Amadura	Altitude	Pinulas	Dist. das Pinulas ao Centro
	I (a)	1608	Florença	14.0	90-0-90	197.0	15.0/16.0	2360	14.0	192.0	35.0 × 50.0 × 4.0	30.0
	I (a)	1624	Museu Naval (Escolástica)	16.0	90-0-90	169.0	19.5/21.0	2950	14.5	150.0	39.0 × 50.0 × 4.0	26.0
	I (a)	16..	Museu Naval (Sacramento A)	14.5	90-0-90	172.9	20.0	2565	12.0	145.7	40.0 × 47.6 × 4.0	29.0
	I (a)	1637	Museu Naval (Sacramento B)	13.7	90-0-90	170.9	20.0	2320	13.0	135.0	Resíduos	—
0	I (a)	1648	Paris (Rabat)	13.0	90-0-90	161.0	20.0	2530	13.0	140.0	37.0 × 45.0 × 3.0	30.0

Nº de	Ofício	Fix. da Alidade	Fabricante	Nac. do Fabricante	Procedência	Acervo	Estado de Conservação
6.0	Parafuso de cabeça redonda e borboleta na extremidade rosca	Parafuso de cabeça redonda recartilhada e borboleta na extremidade rosca	Gois [Francisco de Goes]	Portuguesa	Legado de Sir Robert Dudley ao Duque da Toscana (1649)	Museu di Storia Della Scienza (Itália)	Muito bom
5.0	Parafuso de cabeça redonda recartilhada e borboleta na extremidade rosca	Parafuso de cabeça redonda e borboleta na extremidade rosca	Gois [Francisco de Goes]	Portuguesa	Fragata Escolástica (?) 1700	Museu Naval (Brasil)	Muito bom, exceto na alidade, que tem as extremidades gastas
5.0	Parafuso de cabeça redonda e borboleta na extremidade rosca	Parafuso de cabeça redonda e borboleta na extremidade rosca	A. Goys [Agostinho de Goes Raposo]	Portuguesa	Galeão Sacramento (1668)	Museu Naval (Brasil)	Sem o anel e com as extremidades da alidade gastas
—	Parafuso de cabeça redonda, quebrado na extremidade rosca e sem borboleta (?)	Parafuso de cabeça redonda, quebrado na extremidade rosca e sem borboleta (?)	A. Goys [Agostinho de Goes Raposo]	Portuguesa	Galeão Sacramento (1668)	Museu Naval (Brasil)	Alidade quebrada, com resíduos das pínulas
6.0	(?)	(?)	A. Goys [Agostinho de Goes Raposo]	Portuguesa	Rabat (Marrocos), recuperado na dragagem do porto (1938)	Paris, coleção particular (França)	Muito bom, sem o parafuso de fixação da alidade