



Bartolomeu de Gusmão e o seu balão

Carlos Fiolhais

PROFESSOR DE FÍSICA NO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
E DIRECTOR DA BIBLIOTECA GERAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA



A QUEM PASSA OS UMBRAIS DA GRANDE PORTA DA BIBLIOTECA Joanina, no Pátio das Escolas, no coração da Universidade de Coimbra, pode parecer que entra num templo, tal é o esplendor da arte barroca que enche o seu interior e que rapidamente enche o olho. Há até turistas incautos que, em gesto reflexo, pensando que estão a entrar numa igreja, se persignam. Mas o altar está substituído pelo grande retrato de D. João V,¹ o monarca que, em 1716, mandou construir o edifício da Biblioteca, chamado na época Casa da Livraria, merecendo assim deixar o seu nome associado à que é considerada uma das bibliotecas mais belas do mundo.² O reinado do monarca que ficou conhecido como O Magnânimo foi um período de ouro da história portuguesa ou, pelo menos, um período de “folha dourada”, pelo brilho com que o Rei Sol português gostava de tudo cobrir para ser mais admirado. Nessa ostentação imitava o Rei Sol verdadeiro, Luís XIV, soberano da França quando D. João V foi, em 1707, com apenas 18 anos, entronizado em Portugal. Em boa verdade, foi um período de ouro não só da história de Portugal mas também da história luso-brasileira, pois nessa altura o grande império lusitano abarcava o Brasil, de onde vinha afinal o ouro que serviu para pagar as avultadas despesas de construção (foi no início do século XVIII que se deu a corrida ao ouro nos ribeirões de Minas Gerais).

Paulo Mendes

Vista do andar nobre, Biblioteca Joanina da Universidade de Coimbra

2007

BIBLIOTECA GERAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Pierre-Antoine Quillard

D. João V

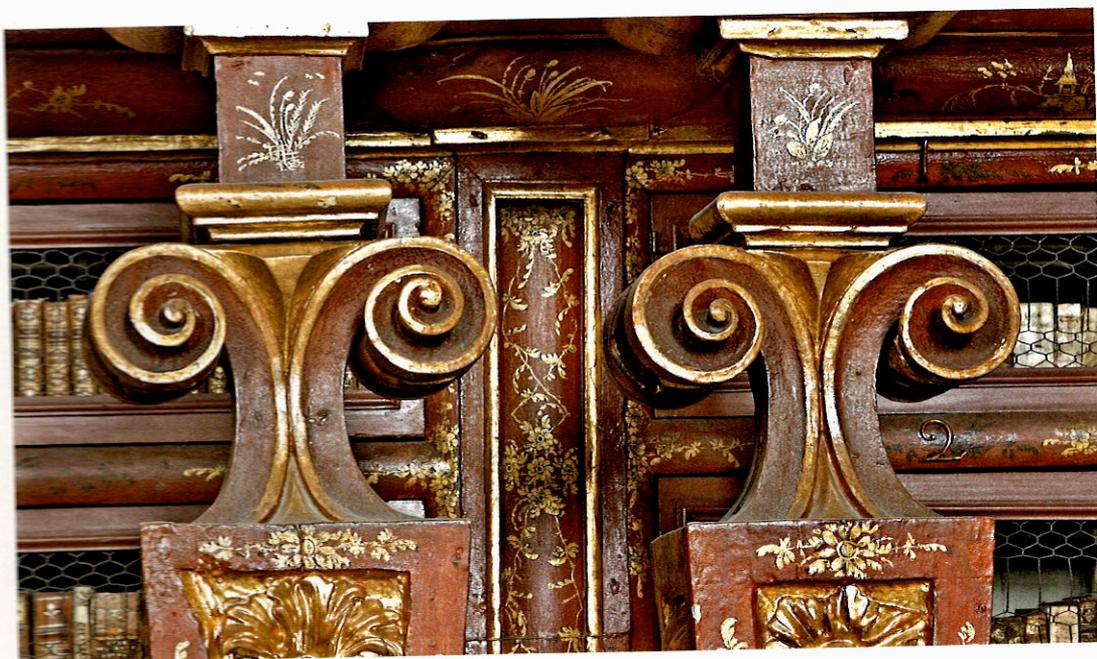
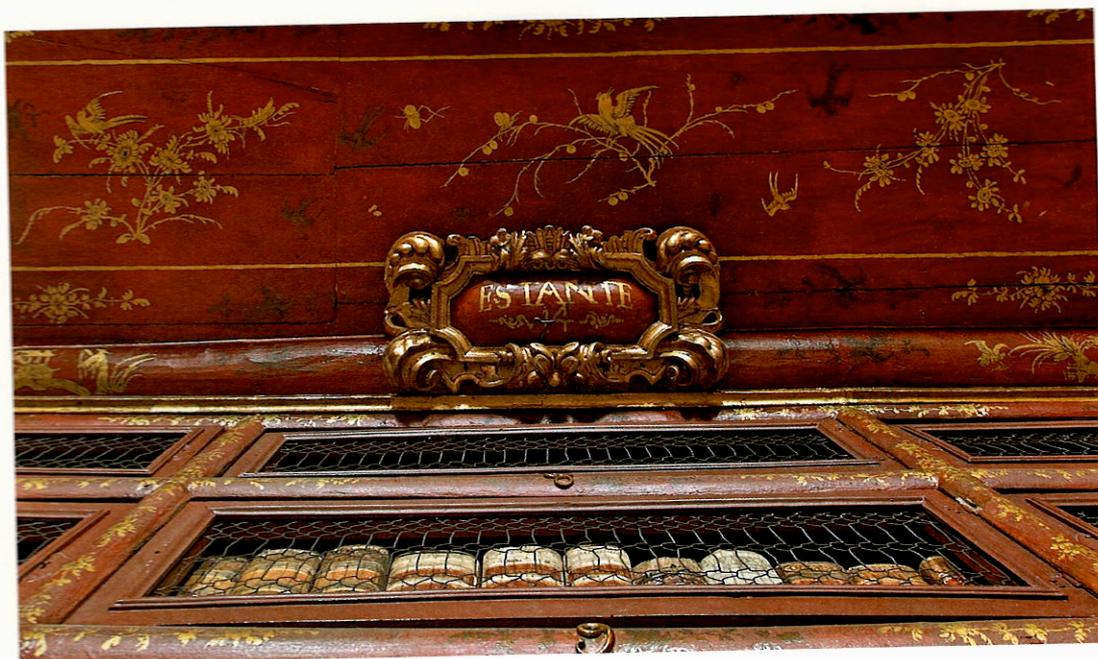
ÓLEO SOBRE TELA

FUNDAÇÃO RICARDO DE ESPÍRITO SANTO SILVA

Com exceção da universidade jesuítica de Évora, que durou exatamente duzentos anos entre os séculos XVI e XVIII, a Universidade de Coimbra, fundada em 1290, permaneceu até a implantação da República, em 1910, a única Universidade em todo o vasto Império português. Por isso, os jovens mais talentosos do Brasil que procuravam a continuação dos estudos eram obrigados a vir para Coimbra, após terem feito os estudos secundários na sua terra natal. Bartolomeu Lourenço de Gusmão,³ nascido em Santos em 1685, e que deve ter sido uma “criança-prodígio”, não foi o primeiro e esteve longe de ser o último: para só falar de cientistas, depois dele passaram por Coimbra como alunos ou professores personagens tão ilustres como o químico Vicente Coelho de Seabra, natural de Congonhas do Campo (Minas Gerais), o mineralogista e metalúrgico José Bonifácio de Andrada e Silva, natural de Santos tal como Gusmão, e o naturalista Alexandre Rodrigues Ferreira, natural de Salvador, capital do atual Estado da Bahia. O reitor que empreendeu a notável Reforma da Universidade de Coimbra ordenada pelo Marquês de Pombal em 1772 era também um brasileiro: D. Francisco de Lemos, natural do Rio de Janeiro.⁴

Passados escassos dois anos do longo reinado de D. João V (que, nascido em 1689, morreu em 1750), um evento científico-tecnológico veio reforçar o intenso brilho desse tempo luso-brasileiro das luzes. O padre Bartolomeu Lourenço, que mais tarde haveria de tomar o nome de Gusmão em homenagem ao seu antigo mentor brasileiro (o jesuíta Alexandre de Gusmão, que não deve ser confundido com um irmão de Bartolomeu com o mesmo nome), estudante na Faculdade de Cânones da Universidade de Coimbra na altura com apenas 23 anos, escreveu ao rei (quatro anos mais novo do que ele!) uma petição para construir um “instrumento para se andar pelo ar”, da qual se conserva uma cópia, feita por mão anónima, na Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra.⁵ Reza assim, logo no início, essa solicitação, escrita numa linguagem deliciosa (a grafia deste e doutros documentos setecentistas citados a seguir foi atualizada para maior comodidade de leitura):

Senhor, diz Bartolomeu Lourenço que ele tem descoberto um instrumento para se andar pelo ar, da mesma sorte que pela terra, e pelo mar, e com muito mais brevidade, fazendo-se muitas vezes duzentas e mais léguas de caminho por dia, no qual instrumento se poderão levar os avisos de mais importância aos exércitos e terras muito remotas quase no mesmo tempo em que se resolverem: em que interessa Vossa Majestade muito mais que nenhum dos outros Príncipes pela maior distância do seu



Paulo Mendes
Detalhes da Biblioteca Joanina da Universidade de Coimbra

BIBLIOTECA GERAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

PÁGINAS SEGUINTE:

Dirck Stoop
Terreiro do Paço no século XVII

ÓLEO SOBRE TELA; MUSEU DA CIDADE DE LISBOA / CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

domínio, evitando-se desta sorte os desgovernos das conquistas, que procedem em grande parte de chegar muito tarde a notícia deles a Vossa Majestade. Além do que poderá Vossa Majestade mandar vir todo o precioso delas muito mais brevemente e mais seguro. Poderão os homens de negócio passar letras de cabedais com a mesma brevidade. Todas as Praças sitiadas poderão ser socorridas tanto de gente como de munições e víveres a todo o tempo, e retirar-se delas as pessoas que quiserem sem que o inimigo o possa impedir. Descobrir-se-ão as Regiões que ficam mais vizinhas aos Polos do Mundo, sendo da Nação Portuguesa a glória deste descobrimento que tantas vezes têm intentado, inutilmente, os estrangeiros.

Não havia decerto toda a burocracia que há hoje ou então o peticionário era protegido da corte, pois a solicitação foi logo deferida por alvará de 19 de abril de 1709, bem guardado hoje nos preciosos depósitos da Torre do Tombo, o arquivo nacional português:⁶

Hei por bem fazer-lhe mercê ao Suplicante de lhe conceder o privilégio de que, pondo por obra o invento, de que trata, nenhuma pessoa de qualidade que for, possa usar dele em nenhum tempo deste Reino e suas Conquistas, com qualquer pretexto, sem licença do Suplicante, ou de seus herdeiros.

Foi, sem dúvida, uma das primeiras “patentes” concedidas na área aeronáutica, então ainda na sua pré-história.

O anunciado era, de facto, inaudito. As notícias do invento atravessaram logo as fronteiras nacionais suscitando não só estupefação, como era natural, mas também, e sobretudo, o que também era natural, abundante chacota. O jornal *Wienerisches Diarium* (Diário de Viena), datado de 1 a 4 de junho, saído na capital da Áustria, que era a terra de D. Maria Ana, a esposa de D. João V, publicou a primeira tradução em alemão de um folheto português, num suplemento especial de quatro páginas, com figura e tudo, onde se exibia a “nova barca” que prometia atravessar célere os ares (ver página 4 deste livro).

Gusmão, a quem o rei entregou, além do alvará, as chaves da sua quinta em Alcântara, Lisboa, para nela construir e testar o anunciado engenho, não demorou a “pô-lo por obra”. O balão de Gusmão – pois do meio de transporte que hoje chamamos balão se tratava – foi, finalmente, demonstrado com sucesso diante de D. João V, no Paço Real, no Terreiro do Paço em Lisboa, a 8 de agosto de 1709. Fez, portanto, em 2009 precisamente 300 anos esse sucesso. As pri-





meiras tentativas falharam por combustão do objeto voador ou de adereços da cena, mas a primeira experiência de ascensão ao longo de alguns metros de um objeto mais pesado do que o ar foi coroada de êxito, num evento que está inequivocamente documentado. Entre as conceituadas testemunhas de uma das ascensões efetuadas no interior do palácio, além da família real, contava-se o núncio italiano Michelangelo Conti, que haveria mais tarde de se tornar papa, tomando o nome de Inocêncio XIII. Conti contou, a 16 de agosto, em carta enviada por mala diplomática ao Vaticano, o que tinha presenciado:⁷

O sujeito, que se comunicou faz tempo pretendia de querer fabricar um engenho para voar, fez por estes dias a experiência na presença do Rei havendo formado um corpo esférico de pouco peso: mas como a virtude impulsiva ou atrativa parece ser constituída por espíritos [álcool], estes pegaram fogo, e queimou-se o engenho da primeira vez sem se mover da terra, e da segunda embora se elevasse duas canas, igualmente se queimou; onde ele, empenhado em fazer crer que não corre perigo a sua invenção, está fabricando outro engenho maior.

Teriam sido realizados outros ensaios de largadas de balões, desta vez ao ar livre, mas a investigação histórica não pode oferecer grandes certezas sobre eles, por falta de documentação concordante sobre locais e datas. Perseguido pela maledicência da *vox populi*, tanto em prosa como em verso,⁸ e talvez desanimado pela descomunal discrepância entre o que havia sido prometido na sua *Petição* – um engenho tripulado necessariamente grande e capaz de longas viagens – e o realizado na prática – um minúsculo balão que subia no ar durante um tempo muito reduzido –, Gusmão desistiu de prosseguir o seu ambicioso empreendimento, pelo que não chegou a enriquecer com a “patente” concedida pelo rei.

Certo é, porém, que os livros de história da ciência e tecnologia são hoje quase unânimes em reconhecer que as primeiras experiências de ascensão em balão, embora não tripulado, foram efetuadas por Bartolomeu de Gusmão, com as suas demonstrações de protótipos de ar quente, em 1709. E isso não impede que a glória da construção dos primeiros balões tripulados vá, com inteira justiça, para os irmãos franceses Joseph-Michel e Jacques-Étienne Montgolfier, que a souberam merecer em Paris, no ano de 1783, muitas décadas depois dos ensaios de Gusmão, ao conseguirem concretizar a primeira ascensão com seres humanos a bordo, após terem experimentado com sucesso a ascensão de balões sem tripulação (Luís XVI e a sua esposa Maria Antonieta foram testemunhas oculares).



Para Portugal e para o Brasil é, decerto, motivo de orgulho enfileirar nos registos dos grandes inventos mundiais. Bem pode dizer-se que o ano de 2009, além do Ano Darwin, celebrando os 200 anos do nascimento do naturalista inglês Charles Darwin, e do Ano Galileu, assinalando os 400 anos das primeiras observações com o telescópio efetuadas pelo astrónomo e físico italiano Galileu Galilei, foi também o Ano Gusmão, em homenagem aos 300 anos das primeiras ascensões aeronáuticas (pelo menos no mundo ocidental, porque a China sempre foi um outro mundo) por um brasileiro em Lisboa.

Contada que foi em traços muito gerais a história do invento do jovem brasileiro, cumpre agora responder a algumas questões sobre Gusmão e o seu balão, que por zombaria cedo foi denominado *Passarola*:

1. Que conhecimentos tinha o padre brasileiro sobre a ciência e a tecnologia da sua época que lhe permitissem avançar e sustentar a inovação que propôs e produziu?

2. Qual foi a sua motivação para propor ao rei a *Passarola*? E por que é que o monarca não hesitou em apoiar tão pronta e prodigamente um jovem ultramarino que para ele devia ser quase desconhecido?

Papa Inocêncio XIII
(Michelangelo Conti)

MEDALHA, BRONZE, RECUNHAGEM DO SÉCULO XIX
COLEÇÃO PARTICULAR

3. Que diferenças havia entre o balão que foi demonstrado na prática e a extraordinária nave que havia sido prometida? De onde veio a fantasiosa gravura que o jornal austríaco publicou em primeira mão e que depois haveria de ser reproduzida em Portugal?

Embora seja difícil responder cabalmente, vejamos, por ordem, as explicações que me parecem mais plausíveis:

1. Gusmão não foi propriamente um cientista, mas sim um inventor, isto é, um autor de artefatos que visam intervir no mundo para obter maior conforto à vida humana. De resto, a tecnologia não estava na época tão intimamente associada à ciência como está hoje. Apesar da qualidade do ensino nas escolas onde o jovem Bartolomeu estudou, em particular o Colégio Jesuíta em S. Salvador da Bahia (que fazia parte de uma vasta rede de escolas da Companhia de Jesus, da qual o Colégio de Jesus, em Coimbra, tinha sido um dos primeiros nós), não se pode dizer que ele, nos seus estudos de preparação para a função eclesiástica, tivesse ficado a par do que de mais recente se fazia na ciência no alvorecer do século das luzes. Tão pouco terá adquirido conhecimentos de índole científica na Universidade de Coimbra, uma vez que se inscreveu no curso de Cânones (isto é, Leis da Igreja Católica), que só bem mais tarde viria a concluir. A ciência em Coimbra, dominada pelos jesuítas, não estava na época especialmente avançada. Mas, ainda no Brasil, antes de rumar a Coimbra, Bartolomeu tinha revelado o seu espírito inventivo ao propor uma bomba hidráulica para resolver uma questão prática no Seminário de Belém, na Cachoeira, Bahia, que frequentava.

Um *Manifesto*⁹ atribuído ao próprio Gusmão e que, tal como a cópia da *Petição*, se conserva na Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, faz luz sobre a interrogação colocada. Nele se defende a ideia de voar, numa linguagem em que a ciência é inseparável da filosofia (abstendo-se, porém, de considerações teológicas, que seriam naturais num clérigo, mas poderiam ser mal interpretadas). Lembre-se, aliás, que a física era, na época, chamada filosofia natural, e o seu discurso estava eivado de retórica filosófica. Vejamos um excerto, que lembra a cadenciada linguagem barroca do padre jesuíta António Vieira:

Três coisas pois são necessarias à ave para voar, convém a saber: asas, vida e ar; asas para subir; vida para as mover; e ar para as sustentar. De sorte que faltando um destes três requesitos, ficam inúteis os dois; porque asas sem vida não podem ter movimento; vida sem asas não pode ter elevação: ar sem estes indivíduos não pode ser sulcado. Porém, dando-se estas três circunstâncias de asas, vida e ar a qualquer arte-

fício conforme a necessária proporção, é infalível o voo no lenho, como o estamos vendo na ave. Entra agora o nosso invento com as mesmas três circunstâncias, em que infalivelmente devemos dar-lhe o voo por certo. O nosso invento tem asas, tem ar e tem vida. Tem asas porque-lhas formamos à mesma imitação e proporção das da ave; tem ar porque este se acha em toda a parte, e tem vida, nas pessoas que o hão-de animar para o movimento. É logo infalível que não pode ser frustrado este artefício, supostos nele os três requisitos necessários para o voo: que se a esta fábrica se podem dar estas três circunstâncias por factíveis, de que não há dúvida, infalivelmente delas se-lhe hão-de produzir as mesmas operações, que vemos na ave, como efeito produzido da causa. E não fazemos menção das aves, que costumam andar na terra, porque suposto tenham estas três circunstâncias, ou não voam, ou têm o voo violento, como a galinha, o peru, o pato, a perdiç, etc., o que-lhe procede de terem as asas defeituosas, em quanto à proporção necessária ao peso do corpo.

Mas, depois do triunfo no século anterior da mecânica de Galileu e Newton, a física mais moderna, no século XVIII, dizia mais respeito à eletricidade do que ao voo das aves... Nos salões reais e aristocráticos começavam-se a realizar divertidas experiências baseadas na eletricidade estática que desafiavam as mentes mais curiosas. É elucidativo que o ano de 1709 tenha ficado marcado, na história das ciências físicas, pela publicação do tratado da autoria do inglês Francis Hauksbee, um membro da Royal Society, intitulado *Physico-Mechanical Experiments on Various Subjects Several Surprising Phenomena Touching Light and Electricity, Producible on the Attrition of Bodies*,¹⁰ contendo numerosas experiências de eletricidade (a Biblioteca Joanina conserva uma tradução francesa de 1754). O Gabinete de Física Experimental da Universidade de Coimbra, fundado pelo Marquês de Pombal em 1772, por altura da sua Reforma da Universidade, alberga algumas máquinas eletrostáticas do século XVIII. Não consta, porém, que Gusmão se tenha interessado tanto pela eletricidade.

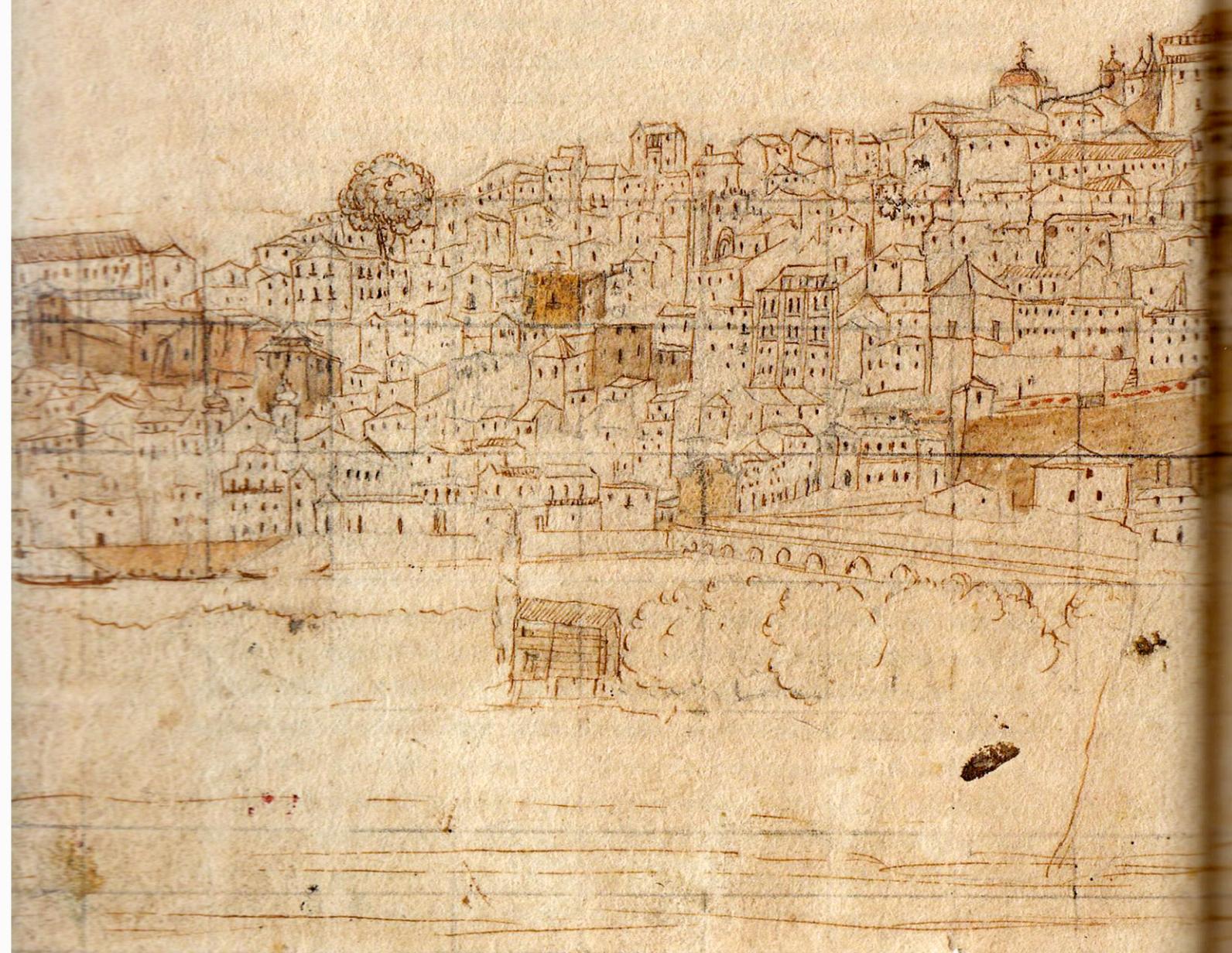
Os princípios da impulsão tinham sido estabelecidos por Arquimedes, muitos séculos antes, e tinham sido revisitados por Galileu, um século antes, quando este efetuou experiências sobre corpos flutuantes, mas a impulsão desses autores dizia

PÁGINAS SEGUINTE:

Anônimo

Panorâmica de Coimbra

DESENHO AQUARELADO, FIM DO SÉC. XVIII, INÍCIO SÉC. XIX
BIBLIOTECA GERAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

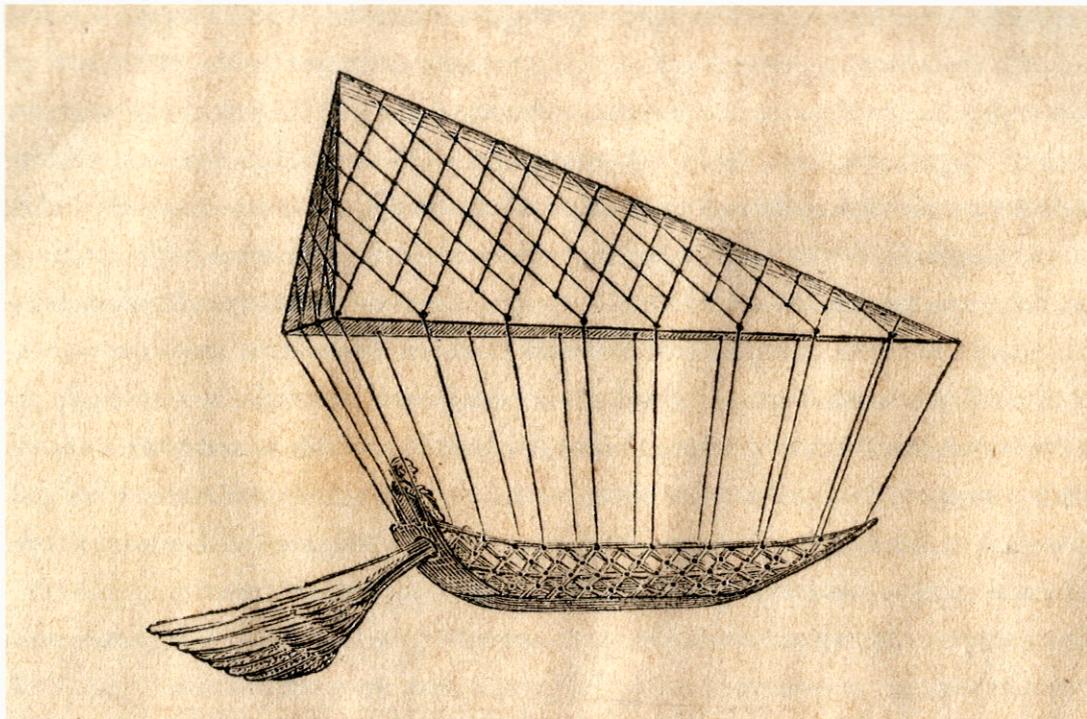




respeito a objetos imersos em líquidos e não em gases. O estudo dos gases ainda estava, em pormenor, por ser feito...

2. Assegurar a coesão e a unidade do império português que era proporcionada por um meio rápido de locomoção (a velocidade sugerida na *Petição* ultrapassava provavelmente os 100 quilómetros por hora) talvez tenha sido subjacente à ideia do jovem padre. As duas viagens que ele já tinha então empreendido de barco do Brasil até Portugal tinham sido demoradas e cansativas. E a ideia utópica do Quinto Império, tão cara ao padre António Vieira e tão bem expressa na sua *História do futuro*,¹¹ não lhe era estranha. Ao fim e ao cabo, esse famoso jesuíta, embora não tivesse sido professor de Gusmão, passou poucos anos antes dele pelo mesmo colégio, onde o inventor da *Passarola* estudou, e aí terá deixado com certeza marcas. Quanto à proteção especial de que Gusmão gozou em Portugal ela poder-se-á ter devido ao facto de terem causado espanto as suas capacidades intelectuais (designadamente, de memória) logo na sua primeira vinda à metrópole, em 1707, ao 3º Marquês de Fontes, D. Rodrigo Anes de Sá e Menezes, um dos nobres mais poderosos do reino e, por isso, muito próximo do rei. O marquês não hesitou em nomeá-lo preceptor de matemática do seu filho adolescente.

3. Como outrem já afirmou, julgo que se deve distinguir claramente entre o “instrumento de voar pelos ares” para a qual foi concedido o alvará e o “corpo esférico de pouco peso”, que, com os meios postos à sua disposição pela coroa, Gusmão foi capaz de construir e demonstrar. Há a *Passarola*, que nunca voou, e o balãozinho, que começou por se incendiar e a seguir se elevou no Paço Real. A primeira é retratada de um modo caricatural na gravura austríaca, que terá sido congeminaada pelo próprio Gusmão, com a ajuda do filho do marquês (que o assessorava nos trabalhos oficinais de preparação dos ensaios aeronáuticos), com o intuito de iludir a curiosidade geral instalada. Conta-se que, numa “manobra de diversão”, o desenho terá sido abandonado de propósito numa via pública para circular como se fosse autêntico. Se foi isso que aconteceu na realidade, tal acabou por se revelar contraproducente para o inventor, pois o desenho de um enorme pássaro, semelhante às criaturas imaginárias que apareciam representadas em mapas e atlas fantasiosos, mais não serviu do que para descredibilizar o respectivo autor. Por outro lado, o balão de ar quente foi descrito pelo núncio como “um corpo esférico com pouco peso”. Este não seria muito diferente, embora em escala reduzida, dos balões de hoje, servindo uma pequena barquinha de vaso da combustão para produzir o ar quente. Se a *Passarola* era um “instrumento” enorme que, tal como foi representado, nunca poderia voar, já o balãozinho o conseguia fazer com



relativa facilidade. É impossível reproduzir o primeiro para uma experiência atual de ascensão, mas é relativamente fácil fazer o mesmo com o segundo.

Uma gravura cuja antiguidade é desconhecida anexa, embora solta, a um volume manuscrito setecentista, conservada na Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, será porventura uma extrapolação mais plausível para a escala humana do modelo do balão esférico.¹² Tem, de facto, parecenças com um “barco voador”, embora a vela tenha sido substituída por uma pirâmide insuflada. Mas nenhum engenho com tripulante, semelhante a essa gravura, deve ter voado. Trata-se, a avaliar pela escala da figura humana, de um aparelho algo menor do que a *Passarola* impressa no diário vienense. Mas será pouco mais exequível do que esta.

O fim de Bartolomeu de Gusmão foi, infelizmente, tão trágico como o dos seus primeiros balões. Com apenas 39 anos, morreu, de doença e inanição, na cidade de Toledo, Espanha, durante uma apressada fuga da Inquisição, que o levou a atravessar a pé a fronteira portuguesa sob nome falso. Essa perseguição nada teve a ver com as suas invenções (fez outras além da bomba hidráulica e do balão, como um dispositivo para drenar água dos barcos, que registou em 1713 nos

Anônimo

Passarola

DESENHO QUE TERIA ACOMPANHADO O MANUSCRITO 342 DA BIBLIOTECA GERAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA, PERDIDO ANTES DE 1945; INÍCIO SÉC. XVIII[?], BGUC

Países Baixos, durante uma longa viagem que empreendeu pela Europa Central e do Norte). Nem teve a ver com uma eventual paixão por uma amante real tal como já foi, com alguma imaginação, aventado (de facto, D. João V, além de ter sido O Magnânimo, ficou também conhecido por O Freirático, por ter mantido relações com várias freiras, entre as quais a Madre Paula, do Mosteiro de Odivelas, a quem terá oferecido uma banheira de prata dourada). Sabemos hoje, graças a documentos guardados em Madrid – designadamente o testemunho deixado à Inquisição por Frei João Álvares de Santa Maria, o irmão mais novo que acompanhou Gusmão na fuga –, que sobre ele pendia uma acusação de prática de judaísmo, um libelo muito perigoso numa época em que o rei se comprazia em assistir a autos de fé. Essa suspeita seria, aliás, bem justificada, pois tudo indica que Gusmão, numa fase tardia da sua vida, abandonou a religião católica para aderir ao judaísmo (apesar de ter estudado num colégio dos jesuítas no Brasil, ele nunca concluiu os estudos necessários para ingressar na Companhia de Jesus, pelo que não pode ser considerado um padre jesuíta, mas antes um padre secular). Pelo depoimento do irmão carmelita se depreende que as ideias utópicas do Quinto Império português lhe assaltavam a mente nesses seus dias finais de vida...

Quem contou, com inexcusável mestria, a história da vida de Bartolomeu de Gusmão e dos primeiros balões foi Rómulo de Carvalho, o professor português de Física e Química, grande pedagogo, historiador da ciência e da cultura, divulgador da ciência e, além de tudo isso, poeta sob o pseudónimo de António Gedeão (*Eles não sabem nem sonham que o sonho comanda a vida* são versos do que é o seu poema mais conhecido, *A pedra filosofal*, o qual também fala da *Passarola voadora*). As gerações portuguesas que estudaram na segunda metade do século XX ficaram marcadas pela sua obra vasta e plural, que tem tanto de sábia como de imaginativa. Pela minha parte, leitor em jovem da sua *História dos balões*,¹³ publicada em primeira edição pela Atlântida de Coimbra, um livro que foi entretanto reeditado pela Relógio d'Água por não ter perdido atualidade, estou-lhe extremamente grato por tudo aquilo que dele recebi. Este texto não poderia ter sido escrito sem o seu exemplo e a sua inspiração.

¹ SILVA, Maria Beatriz Nizza da. 2009. *D. João V*. Lisboa: Temas e Debates.

² AMARAL, A. E. Maia do (coord.). 2009. *Tesouros da Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

³ MATEUS, Henrique. 2009. Portugal na aventura de voar. *De Bartolomeu de Gusmão ao oca-so dos balões esféricos (1709 – 1915)*. Vol. I, Lisboa: Público. VISONI, Rodrigo Moura e CANALLE,



João Baptista Garcia. 2009. Bartolomeu Lourenço de Gusmão: o primeiro cientista brasileiro. *Revista Brasileira do Ensino da Física*, 31(3): 3604. REIS, Maria de Fátima. *Caminhos da ilustração portuguesa: experiência e crítica em Bartolomeu de Gusmão*. Comunicação apresentada na Academia de Marinha em 16 de junho de 2009. Em [http://www.marinha.pt/PT/amarinha/actividade/areacultural/academiademarinha/Documents/textos_conferencias/16JU No9%202.pdf](http://www.marinha.pt/PT/amarinha/actividade/areacultural/academiademarinha/Documents/textos_conferencias/16JU%20No9%202.pdf). Consultado em 20 de setembro de 2010. FARIA (2º, Visconde de). 1910. *Bartholomeu Lourenço de Gusmão (1685–1724): inventeur du premier aerostats : 8 aout 1709 / par le Vicomte de Faria*. Lausanne: Imprimeries Réunies S.A. 3 vols.

⁴ MARTINS, Décio Ruivo e FIOLEIRAS, Carlos. 2006. As ciências exactas e naturais em Coimbra. Em MOTA, Paulo Gama (coord.). *Luz e matéria*. Museu da Ciência – Universidade de Coimbra. Museu de Ciência. p. 70–115. MARTINS, Décio Ruivo e FIOLEIRAS, Carlos. 2010. *Breve história da ciência em Portugal*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra e Gradiva.

⁵ *Petição de Bartolomeu Lourenço para lhe ser concedido o privilégio de só ele poder fabricar instrumentos para voar* [manuscrito]. Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, Ms. 677, f. 410–410v [inícios de 1709].

⁶ *Chancelaria de D. João V*, [manuscrito]. Torre do Tombo, Livro 31, fl. 202v–203v.

⁷ MATEUS, Henrique. 2009. *Portugal na aventura de voar. De Bartolomeu de Gusmão ao caso dos balões esféricos (1709 – 1915)*. *Op. cit.*

⁸ *Descrição burlesca dum imaginário aerostato e outras sátiras ao P.e Bartolomeu Lourenço de Gusmão*. Coimbra: Coimbra, 1935. FERNANDES, Joaquim. 2010. *Mitos, mundos e medos, a poesia e o céu. Da tradição popular ao século XX português*. Lisboa: Temas e Debates.

⁹ *Manifesto sumário para os que ignoram poder-se navegar pelo elemento ar*. [manuscrito]. Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, Ms. 342, 1709, f. 234–241. BENKÖ, Marietta; SCHMITT-TEDD, Bernhard; DIGRELL, Denise (eds.). 2002. *Historische Manuskripte zur Erfindung des ersten Ballons und seines Jungferinfluges in Lissabon am 8. August 1709*. Köln: [s.n.].

¹⁰ HAUKSBEER, Francis. 1709. *Physico-Mechanical Experiments on Various Subjects Containing an Account of Several Surprising Phenomena touching Light and Electricity, Producibile on the Attrition of Bodies*. London: R. Brugis for the Author. Tradução francesa: 1754. *Experiences physico-mechaniques sur différens sujets*. Paris: chez la Veuve Cavelier & Fils.

¹¹ VIEIRA, Padre António. 1992. *História do futuro*. Introdução, atualização do texto e notas de Maria Leonor Carvalhão Buescu. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 2.ª ed.

¹² AMARAL, A. E. Maia do. *Acerca de um desenho da “Passarola”*. Em <http://dererummundi.blogspot.com/2009/05/sobre-passarola-de-gusmao.html>. Em 20 de setembro de 2010.

¹³ CARVALHO, Rómulo de. 1953 *História dos balões*. Coimbra: Atlântida e 1991. Lisboa: Relógio d'Água.