

O QUE SANTOS DUMONT INVENTOU?

ALFREDO MURADAS DAPENA¹
Coronel Aviador

SUMÁRIO

Os primórdios – O sonho
O mais-pesado-que-o-ar
É a possibilidade vencendo a necessidade

OS PRIMÓRDIOS – O SONHO

O invento é a associação de uma necessidade a uma possibilidade.

O homem percorria o caminho das terras e percorria o caminho dos mares, mas o caminho dos ares o homem percorria somente na sua imaginação. O caminho dos ares era a necessidade demonstrada desde a antiguidade nos desenhos do rei

persa Kai Kaous (1700 a.C.), com o seu trono sendo transportado por quatro águias, e nas esculturas de Simão (1100 a.C.), com o homem sendo dotado de asas.

A possibilidade teve seus primórdios demonstrada quando, em agosto de 1709, o brasileiro Padre Bartolomeu Lourenço de Gusmão fez subir aos ares seu pequenino balão, perante D. João VI e toda a corte de Lisboa. Com o sucesso dessa apresentação,

¹ N.R.: O autor é biógrafo de Santos Dumont e idealizador do site www.agendasantosdumont.com.br. Alfredo Dapena planejou o diorama de 10 metros de extensão onde conta a vida do inventor por meio de miniaturas.

O diorama foi construído em 2001, na cidade de Rio das Flores, onde Santos Dumont foi batizado.

propôs ao rei o seu projeto da *Passarola*, um veículo capaz de deslocar-se de Portugal para suas colônias sem ter de contornar os continentes, pois utilizaria o caminho aéreo. A direção, independentemente dos ventos, seria dada por foles que, ao serem comprimidos, produziriam jatos que impulsionariam a nave no sentido desejado.

Aos poucos foram surgindo balões cada vez maiores, transportando animais e, por fim, o homem.

Mas a necessidade de deslocarem-se para onde desejassem continuava sem a possibilidade concreta. Muitas foram as tentativas de se usarem remos, velas, hélices movidas pela força humana, por motores elétricos com pesadas baterias e por motores a vapor com pesadas caldeiras. A possibilidade esbarrava no peso excessivo dos equipamentos de propulsão para um resultado medíocre de força produzida.

A necessidade continuava sem ser possível um equipamento que se constituiria no invento capaz de permitir ao homem a utilização dos caminhos dos ares.

Foi a 20 de julho de 1873 que viu a luz, no Sítio de Cabangu, em Minas Gerais, um bebê que se chamou de Alberto. Era filho do engenheiro Henrique Dumont e de dona Francisca de Paula Santos. Esse menino, a 20 de fevereiro de 1877, recebeu o batismo na Igreja de Santa Tereza D'Ávila – hoje, o local em que está situada é o centro do município de Rio das Flores, no Estado do Rio de Janeiro.

De 1879 a 1891 sua família residiu na Fazenda Arindeúva, de seu pai, no interior paulista. Ali desenvolveu suas idéias da conquista do ar, embora o padre da igreja tentasse convencê-lo de que os ares eram somente para os pássaros e os anjos.

Ele dizia que pipas grandes poderiam erguer um menino. Fez experiências erguendo filhotes de gatos em pipas. Experimentava pequeninos balões nos festejos juninos. Fa-

zia pipas exóticas cujas formas foram adotadas no futuro invento aéreo. O seu futuro invento era experimentado quando lançava aos ares minúsculas aeronaves de bambu forradas com papel que eram propulsionadas por hélices movidas a elástico.

A 1^o de agosto de 1883 o jornal *O Reformador*, no Rio de Janeiro, publicou a mensagem profética recebida pelo médium Ernesto de Castro em 30 de julho de 1876, na cidade de Silveiras, litoral paulista. Nessa mensagem, enviada por Estevão Montgolfier, precursor do balonismo, dizia-se que quem conquistaria os céus já estava entre nós.

Os empregados da Fazenda Arindeúva alertavam seu pai sobre a inteligência de seu filho.

Após um acidente de charrete, seu pai viajou para tratamento em Paris, levando Alberto. Era 1891, e ele ficou surpreso porque ao chegar à capital da França constatou que o homem ainda não se deslocava no ar independentemente da direção dos ventos.

Ficou extasiado quando, na visita à feira de indústria, deparou-se com um pequeno motor a petróleo funcionando. Era um motor compacto, leve e potente.

Em 12 de fevereiro de 1892, seu pai decidiu criar as condições para que seu filho ocupasse o futuro que a história lhe destinara. Levou-o ao Cartório do Terceiro Ofício de Notas da Capital de São Paulo e concedeu-lhe a emancipação. À noite, entregou-lhe em títulos o quinhão que teria direito por herança e lhe disse que fosse para Paris a fim de, com auxílio de seus primos, procurar um professor que lhe ensinasse química, física, eletricidade e mecânica. Não necessitaria se formar doutor. Disse, ainda, que não precisaria trabalhar para sobreviver, pois deixaria o suficiente para sua subsistência. O Senhor Henrique tomava a decisão que o tornaria o “Avô da Aviação”, pai do “Pai da Aviação”. Em Paris ele

encontrou no professor espanhol Garcia o excelente mestre de que necessitava.

Enquanto não pôde subir em balões, dedicou-se ao automóvel e, no seu primeiro triciclo, colocou mais um cilindro sobre o único já existente. Duplicou a potência do motor sem aumentar o peso correspondente, melhorando a relação potência/peso. Nascia, então, o projeto de um motor aeronáutico potente e leve.

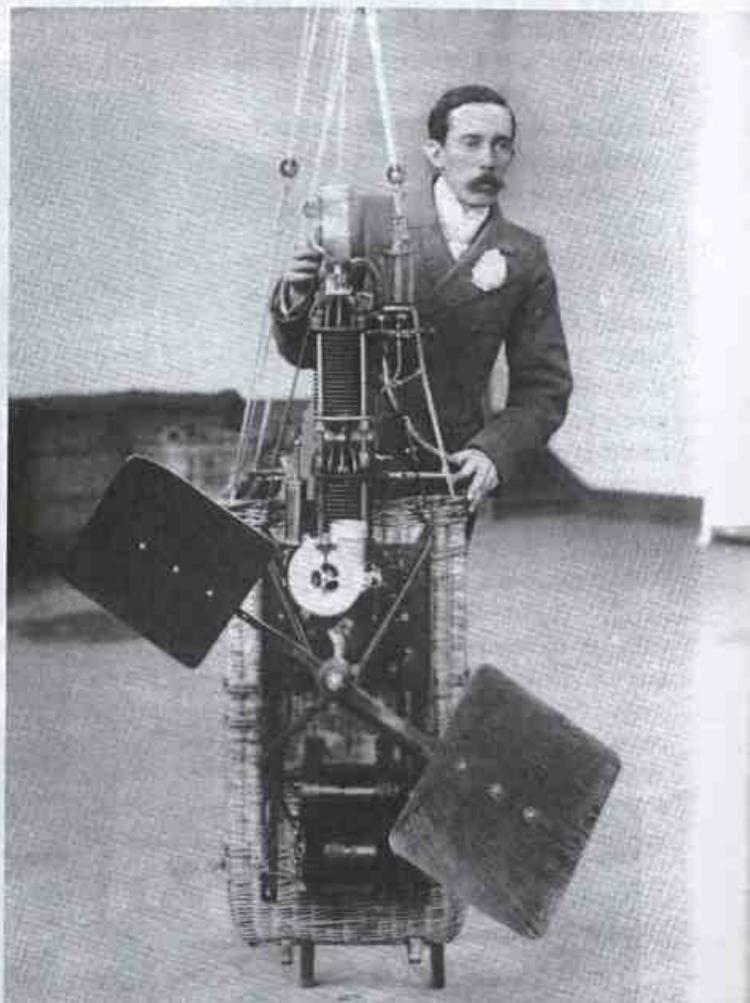
Quando passou a executar subidas em balões, desenvolveu uma aeronave mais leve utilizando tecnologias próprias e pôs no ar o pequenino balão *Brasil*, no dia 4 de julho de 1898. Enquanto os balões da época tinham, em metros cúbicos, de 500 a 2.000, e o menor já construído tinha 250, o balão *Brasil* tinha apenas 113 m³.

Após, passou a experimentar diferentes hélices acopladas ao motor a petróleo para verificar a tração produzida, desenvolvendo o propulsor aéreo. Quando encomendou um balão alongado equipado com um motor a petróleo, Lachambre, o fabricante, questionou que ia ser uma explosão só; então tomou as precauções de aumentar a distância do motor ao invólucro de hidrogênio, colocar o cano do escapamento em baixo e deslocar as válvulas para a extremidade traseira, distanciando-as do motor.

Com as tecnologias desenvolvidas do balão mais aperfeiçoado, do motor aeronáutico e do acoplamento da hélice, ele realizou o voo de 20 de setembro de 1898, com seu balão-dirigível *Santos Dumont Número Um*. Era a primeira vez que uma aeronave utilizava um motor a petróleo. Nesse dia

o homem começou, efetivamente, a deslocar-se no ar conforme a sua vontade e não somente ao sabor dos ventos. Estava inventada a propulsão aérea, o equipamento capaz de deslocar um veículo aéreo tendo como apoio o próprio ar. O dia 20 de setembro ficou sendo o "Dia da Propulsão Aérea".

Nesse balão o volume era de 180 m³ e a potência 3,5 HP. A partir dele passou a experimentar o aprimoramento dos veículos, aumentando as suas dimensões, adequando a potência dos motores e as características das hélices. Assim, no N^o 2 o volume já era de 200 m³ e a potência 4,5 HP. Como com o N^o 3 o volume foi para 250 m³, ele deslocou-se de Saint Cloud até a Torre Eiffel e, após contorná-la, regressou ao ponto de partida.



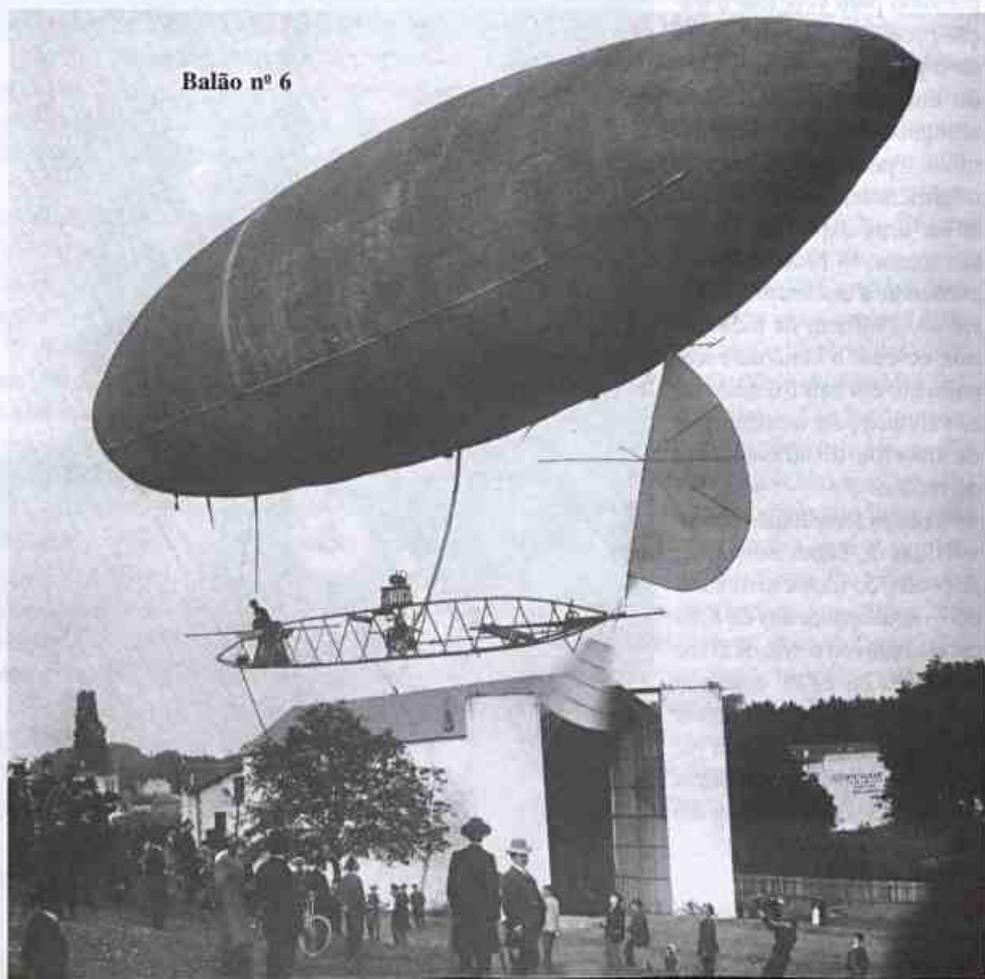
Como Santos Dumont já demonstrava na prática a dirigibilidade dos balões, o magnata do petróleo Deutsch de La Meurthe foi encorajado a estabelecer um prêmio de 100.000 francos para quem fizesse os 11 quilômetros do percurso de ida e volta de Saint Cloud até a Torre Eiffel em até 30 minutos. Isso tornaria oficial a dirigibilidade dos balões. Para conquistar o prêmio, Santos Dumont construiu o balão *Nº 4*, com 420 m³ e potência de 7 HP, alterando-a depois para 14 HP. Em seguida construiu o *Nº 5*, com volume de 550 m³ e potência de 16 HP. Na tentativa de ganhar o prêmio, ao contornar a Torre Eiffel perdeu altura e chocou-se com o Hotel Trocadero, explodindo o invólucro do balão. Aproveitando o que sobrou, construiu o *Nº 6*, com 630 m³ e potência de 16 HP.

A 19 de outubro de 1901, utilizando o *Nº 6*, vence o Prêmio Deutsch e a dirigibilidade dos balões é oficialmente declarada.

Continuando o aperfeiçoamento dos veículos aéreos, construiu um dirigível para corridas, o *Número 7*, com 1.250 m³, potência de 90 HP e a frente reforçada para que atingisse a velocidade de 70 km por hora.

Pretendia concorrer nas corridas de dirigíveis em Saint Louis, nas comemorações dos cem anos de aquisição do Estado de Louisiana. Ele mesmo participou da organização dessa corrida, mas não pôde concorrer porque seu dirigível foi maldosamente destruído por estranhos durante uma noite dentro do hangar onde estava guardado (seria o nº 8).

Fez o *Nº 9*, pequenino, denominado *Baladeuse* (charrete), para demonstrar a



utilidade e a versatilidade do transporte aéreo. Seu volume era de 261 m³ e sua potência de apenas 3 HP. Com ele deslocava-se para tomar chá em seu apartamento e almoçar com amigos num restaurante. Ministrou aulas no solo para a cubana Aida de Acosta, e ela pilotou sozinha o *Número 9*. Com ele sobrevoou as tropas nas comemorações da Queda da Bastilha, no dia 14 de julho de 1903, tornando-se esse o primeiro desfile aéreo da história da humanidade.

Construiu o *Nº 10* com volume de 2.010 m³ para transportar 12 passageiros – o “ônibus aéreo” – e demonstrar a utilidade dos dirigíveis no transporte de pessoas.

A dirigibilidade dos balões estava resolvida. Essas aeronaves, porém, eram lentas, e então passou a se interessar pelos vôos do mais-pesado-que-o-ar. Desenvolveu o *Nº 11*, projeto de uma aeronave monoplane bimotora com superfície de 22 m², e o *Nº 12*, projeto de um helicóptero de dois rotores. Ambos não chegaram à conclusão de seus projetos.

Voltou a experimentar um dirigível com invólucro duplo com hidrogênio e ar quente, o *Nº 13*, que se perdeu num vendaval. Ainda construiu o dirigível *Nº 14*, de 186 m³.

O MAIS-PESADO-QUE-O-AR

O vôo de aparelhos mais-pesados-que-o-ar vinha sendo tentado por muitos. Destacou-se o alemão Otto Lilienthal com inúmeros vôos planados, mas nenhum aparelho era capaz de subir com força própria. Nos Estados Unidos, os irmãos Orville e Wilbur Wright dedicavam-se a planadores e, como Santos Dumont não patenteou, instalaram o sistema de propulsão criado por ele nas suas aeronaves. No dia 17 de dezembro de 1903, fizeram um primeiro vôo, seguindo-se outros com relativo sucesso. Usaram o invento de Santos Dumont durante cinco anos, dois meses e 27 dias de-

pois de seu primeiro uso prático, porém o propulsor aéreo que usavam não era capaz de fazer com que a aeronave decolasse com seus próprios meios, dependendo do auxílio de recurso externo, uma catapulta.

Para fazer voar o mais-pesado-que-o-ar, Santos Dumont havia criado e desenvolvido a possibilidade, o propulsor aéreo, e conhecia o seu desempenho, porém ainda faltava conhecer a necessidade, a denominada potência necessária, ou seja, quanto de força era necessário para uma aeronave voar.

Gabriel Voisin fazia experiências no Rio Sena rebocando em sua lancha grandes pipas e cada vez que as acoplava à sua lancha observava a redução da velocidade e, assim, calculava a força e a potência que seriam suficientes para que uma aeronave voasse, a necessidade. Santos Dumont assistia das margens do Rio às experiências e participava dos estudos.

Em julho de 1906, Ernest Archdeacon, mecenas da aviação, estabeleceu um prêmio para quem conseguisse voar com um aparelho mais-pesado-que-o-ar numa distância mínima de 25 metros usando somente recursos da própria aeronave, isto é, sem apoio externo. O Aeroclube da França criou um prêmio semelhante, com distância mínima exigida de 100 metros. Em 18 de julho, Santos Dumont se inscreveu para os dois prêmios. No mesmo mês apareceu em público com um grande aparelho mais-pesado-que-o-ar, fazendo inicialmente experiências pendurado no invólucro do balão-dirigível *Nº 14*, passando esse equipamento a ser denominado *14 Bis*.

Fez outras experiências com o *14 Bis* pendurado num cabo e puxado por um burrico cujo nome era “Kouino”. Em agosto do mesmo ano, fez corridas no Campo de Pólo do Bois de Boulogne. Em 7 de setembro fez uma corrida para comemorar a Independência do Brasil, porém sem sair

do chão. Em 13 de setembro, fez um salto de 8 metros registrado em ata da Comissão do Aeroclube. Era o primeiro registro de que um veículo mais-pesado-que-o-ar tinha saído do chão pelos próprios meios.

Santos Dumont, aperfeiçoando o sistema de propulsão, trocou o motor Antoniette de 24 HP por outro com 50 HP.

Em 23 de outubro de 1906, correu no campo de Bagatelle e percorreu, no ar, uma distância de mais de 50 metros, vencendo o Prêmio Archdeacon. A Comissão Fiscalizadora do Aeroclube da França declarou oficialmente resolvido o problema do voo do mais-pesado-que-o-ar. Mais uma vez a possibilidade chega para vencer a necessidade de voar e, assim, dar continuidade ao sucesso de seu invento e, desta vez, caracterizar o invento do avião. Esta foi mais uma etapa vencida no sistema de propulsão aérea criado por Santos Dumont.

É A POSSIBILIDADE VENCENDO A NECESSIDADE

Mais 20 dias e Santos Dumont, com um voo de 220 metros, venceu o Prêmio Aeroclube da França, no dia 12 de novembro, data que os franceses passaram a comemorar como o Dia da Aviação e o primeiro recorde.

Mas o desenvolvimento do veículo aéreo não parou aí. Enquanto o *14 Bis* possuía as superfícies de comando à frente, o seguinte, o *Nº 15*, possuía as superfícies de comando a ré, conforme se tornou tradicional. Reduziu de 80 para 14 m² a superfície das asas e dobrou a potência do motor. Não conseguiu experimentar este invento, pois acidentou-se na primeira decolagem.

O *Nº 16* era um dirigível-avião, pois, com um invólucro de 100 m³, produzia de forma estática uma parte da sustentação e com 5,1 metros quadrados de superfície alar completava de forma dinâmica o que falta-

va para o total da sustentação necessária. Por má sorte, também se acidentou na decolagem. O *Nº 17* seria a repetição do *Nº 15*, mas não chegou a ser testado.

Com um motor de 100 HP, aplicou o seu propulsor aéreo no seu deslizador aquático, o *Nº 18*, um aerobarco de hoje, e fez testes no Rio Sena.

Voltando-se para as aeronaves, aí ocorreu o sucesso do propulsor ao produzi-las em série. Do *Nº 19* ao *Nº 22* foi a vez de aeronaves com 9 a 10 m² de asa e motores de 20 a 35 HP.

No primeiro *Demoiselle*, o *Nº 19*, a cauda era fixada com um simples bambu. Fez uma sucessão de alterações nos componentes dos *Demoiselles*, o que torna difícil determinar quantos, exatamente, foram construídos. Neles experimentou cilindros horizontais, desenvolveu novos métodos de lubrificação, ignição e refrigeração e novos amortecedores para o trem de pouso. Alterava as hélices, sendo de tecido as primeiras e de madeira as últimas. Alterava a posição do motor e das hélices, alternando estas entre uma e duas.

Com os *Demoiselles* fez voos de 20 quilômetros, velocidade de 96 km/h e distância de decolagem de apenas 70 metros. Em setembro de 1909, como despedida de sua vida aeronáutica, fez um voo rasante sobre uma multidão, em que ele soltou os comandos demonstrando a total estabilidade. Em cada mão levava um lenço, que, ao se soltarem, foram disputados e despedaçados pelo espectadores.

O seu propulsor aéreo ainda foi utilizado para empurrarem esquiadores para cima em pistas inclinadas. Com um sistema semelhante, porém com o propulsor em posição vertical, fez demonstrações, na Quinta da Boa Vista, sobre a possibilidade do voo individual.

Se antes dele o homem já subia em balões e deslizava com asas, o que ele inventou?

Introduzindo o uso do motor a petróleo em aeronaves, resolveu a questão da possibilidade do invento. Até hoje as aeronaves se deslocam utilizando a energia do petróleo, em que, nas turbinas a jato, os quatro tempos do motor a explosão ocorrem de maneira contínua pelo giro de centenas de pазinhas de hélices.

Seu sistema de empurrar aparelhos aéreos apoiados no próprio ar, a propulsão aérea, até hoje foi apenas aperfeiçoado. Seus veículos foram equipados com motor de até 100 HP, e os homens maravilhosos continuaram desenvolvendo a sua criação, chegando hoje a máquinas voadoras com um empuxo total equivalente a 199.999 HP.

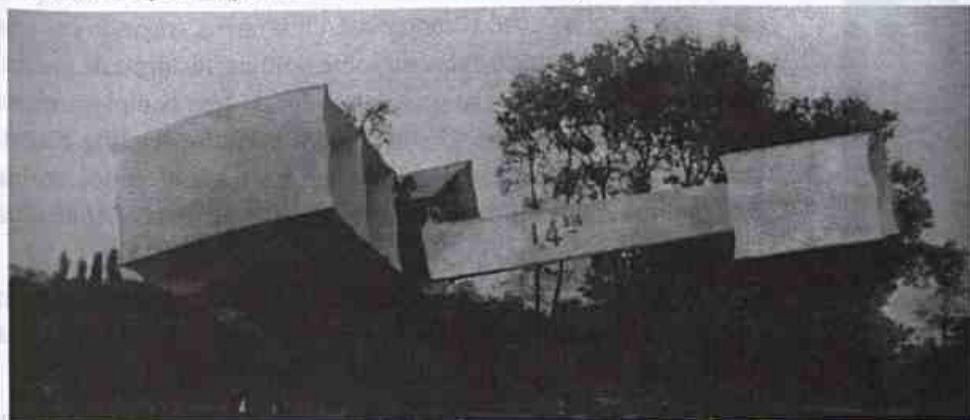
Santos Dumont criou uma aeronave para transportar um ser humano, e os homens maravilhosos evoluíram seu invento para transportar 800 seres humanos com total confiabilidade. Ele conquistou a terceira dimensão voando a 41 km/h e os homens maravilhosos já multiplicaram a sua veloci-

dade por mil vezes na conquista desta infinita terceira dimensão.

A Semana da Asa, historicamente oficializada, começa em 19 de outubro, data do Prêmio Deutsch, entrega oficial à humanidade da dirigibilidade dos balões, e se encerra em 23 de outubro, conquista do Prêmio Archdeicon, o dia em que o mais-pesado-que-o-ar fez seu primeiro vôo oficial autônomo.

Vale ressaltar que a Semana da Asa, de fato, vai de 13 de setembro, primeiro salto do mais-pesado-que-o-ar, os oito metros de vôo do *14 Bis*, até 20 de setembro, o início efetivo do domínio do ar, vôo inaugural do seu primeiro dirigível. Embora os fatos tenham ocorrido em anos diferentes, cronologicamente invertidos, caracteriza-se a semana tão-somente de 13 a 20 de setembro.

Seu grande invento: a propulsão aérea. Naquele 20 de setembro, Dia da Propulsão Aérea, iniciou-se a definitiva conquista dos ares, e os pássaros passaram a partilhar os céus juntamente com os homens.



☞ CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<HISTÓRIA> / História da aviação; Aviação; Santos Dumont;

NOTA DA REDAÇÃO

Outras matérias sobre a aviação em geral e a aviação naval em particular podem ser encontradas nas seções *Revista de Revistas* e *Noticiário Marítimo* e no artigo da página 147, sobre *Reminiscências da Aviação Naval*.

O passeio à Ilha ocorre de quinta a domingo, às 13h, 14h30min e 16h, saindo do cais do Espaço Cultural da Marinha, à Av. Alfred Agache s/nº, na Praça XV.



O Último Baile da Ilha Fiscal

A orquestra tocava animada. Belas mulheres desfilavam pelo salão, ostentando vestidos suntuosos. Os homens, trajando casacas ou elegantes uniformes, falavam sobre política, histórias de guerra, batalhas navais. Lá fora, o som das ondas do mar complementava os acordes dos violinos. O cenário era perfeito. A Ilha Fiscal, construída com requinte para servir como posto alfandegário, recebia com pompa a oficialidade do encouraçado chileno *Almirante Cochrane*.

Ninguém poderia imaginar que aquele seria o “Último Baile do Império”. Alguns dias depois, era proclamada a República. Uma nova era na História do Brasil se iniciava.

A Ilha Fiscal continua sendo um elo entre o presente e o passado. Em 1913 foi adquirida pela Marinha em troca do Vapor *Andrada*. Décadas se passaram e o castelinho, que testemunhou tantos fatos históricos, é hoje uma das principais atrações turísticas do Rio de Janeiro. Aberto à visitação, inclui em seu roteiro o Torreão, a Ala do Cerimonial e exposições permanentes. Venha conhecer este símbolo dos últimos dias do Império, e muito mais, como a participação e os projetos da Marinha na Antártida!

Informações:

(0xx-21)

2233-9165