

Revista Eletrônica

AeroDesign

Magazine



Volume 13 - Número 1 – 2021

ISSN - 2177-5907

Revista Eletrônica AeroDesign Magazine

A Revista Eletrônica AeroDesign Magazine é um veículo de divulgação do site EngBrasil e do Núcleo de Estudos Aeronáuticos, com publicação anual.

Além dos trabalhos de produção científica de autoria do Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues, de estudantes sob sua orientação e de professores e estudantes de diversas instituições de ensino, faz divulgação de artigos técnicos, cursos, documentos, eventos e entrevistas de interesse acadêmico sobre aspectos relacionados diretamente com o desenvolvimento da engenharia aeronáutica.

Sumário

ISSN - 2177-5907

Vol. 13, nº 1 (2021)

Sumário

Editorial

Artigos Técnicos

Um Olhar Sobre a Evolução dos Dispositivos Constitucionais que Regem Diretamente à Aviação Civil

Maria Bernadete Miranda - Direito Brasil Publicações

Introdução à História da Aviação, os Primeiros Relatos

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Bartolomeu Lourenço de Gusmão, O Padre Voador

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Emanuel Swedenborg, o Pioneiro Solitário

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Os Irmãos Montgolfier e os Primeiros Voos com Balões

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Primeiros Voos Livres Tripulados com Balões

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues - IFSP Campus Salto

Editorial

É com grande satisfação que apresentamos aos nossos leitores o Volume 13, Número 1, de 2021 da *Revista Eletrônica AeroDesign Magazine*. Nesta edição, celebramos não apenas mais um ano de circulação contínua, mas, sobretudo, a capacidade transformadora que o conhecimento exerce sobre a história, a cultura e o desenvolvimento tecnológico da aviação. Cada artigo aqui reunido é um convite à reflexão e à descoberta, aproximando o leitor das raízes profundas que impulsionaram o ser humano a vencer o céu, ao mesmo tempo em que revela perspectivas jurídicas e históricas fundamentais para compreender a aviação moderna.

Abrindo este volume, temos o artigo “Um Olhar Sobre a Evolução dos Dispositivos Constitucionais que Regem Diretamente à Aviação Civil”, de Maria Bernadete Miranda (Direito Brasil Publicações). A autora conduz o leitor por uma análise criteriosa das bases legais que estruturam a aviação civil no Brasil, demonstrando como diferentes constituições, ao longo da história, moldaram a organização, o controle, a responsabilidade e o desenvolvimento do setor aeronáutico. Trata-se de um estudo que ilumina a íntima relação entre o direito e o progresso tecnológico, mostrando que a aviação, para existir de modo seguro e sustentável, precisa sempre se apoiar em fundamentos jurídicos sólidos. É uma contribuição oportuna e necessária, especialmente em tempos de rápidas transformações normativas e operacionais.

Na sequência, adentramos o campo da historiografia aeronáutica com o artigo “Introdução à História da Aviação, os Primeiros Relatos”, de Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues (IFSP Campus Salto). Neste trabalho, o autor resgata narrativas fascinantes dos primórdios da aviação, evidenciando como mito, sonho e ciência se entrelaçaram ao longo dos séculos para gerar as primeiras tentativas humanas de voar. O texto revela uma sensibilidade histórica apurada, ao mesmo tempo em que introduz o leitor a personagens, artefatos e ideias que antecederam o advento da engenharia aeronáutica tal como conhecemos hoje.

Ainda nessa perspectiva histórica, encontramos o instigante artigo “Bartolomeu Lourenço de Gusmão, O Padre Voador”, também de Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues. Aqui, a figura de Bartolomeu de Gusmão é reavaliada sob uma lente cuidadosa e atual. Conhecido pelo público como o “Padre Voador”, Gusmão desponta não apenas como personagem lendário, mas como um espírito visionário que ousou desafiar os limites técnicos e culturais de seu tempo. O artigo destaca sua relevância enquanto precursor da aeronáutica, ressaltando como suas experiências e invenções contribuíram simbolicamente para o imaginário do voo no mundo ocidental.

Complementando essa incursão pelos pioneiros, o autor apresenta também o artigo “Emanuel Swedenborg, o Pioneiro Solitário”, no qual explora a trajetória notável de Swedenborg—aquele que, bem antes do advento dos grandes inventores do século XIX, concebeu ideias inovadoras sobre máquinas de voar. O texto evidencia o caráter quase profético de suas propostas, que, mesmo sem terem sido concretizadas à época, anteciparam conceitos estruturais importantes utilizados posteriormente na aviação real. Swedenborg emerge, portanto, como um pensador singular, cujas contribuições merecem reconhecimento na história técnica e filosófica do voo.

O penúltimo artigo desta edição, “Os Irmãos Montgolfier e os Primeiros Voos com Balões”, também assinado por Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues, transporta o leitor diretamente ao momento histórico em que a aviação deu seu primeiro salto real rumo ao céu. O trabalho descreve com riqueza de detalhes o contexto científico, social e cultural no qual Joseph e Étienne Montgolfier realizaram as primeiras ascensões bem-sucedidas com balões de ar quente. A narrativa é envolvente e revela o impacto profundo que esses experimentos tiveram não só na França do século XVIII, mas em toda a comunidade científica do mundo.

Encerrando com brilhantismo o conjunto de artigos desta edição, encontra-se “Primeiros Voos Livres Tripulados com Balões”, novamente de Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues. Neste texto, o autor amplia a abordagem introduzida no artigo anterior, aprofundando a análise histórica dos primeiros voos verdadeiramente tripulados. O artigo apresenta de forma clara e precisa os desafios enfrentados, as soluções encontradas e o significado desses feitos para a evolução das tecnologias de voo. É uma leitura enriquecedora que mostra como cada avanço foi fruto de coragem, observação, experimentação e, sobretudo, ousadia intelectual.

A todos os autores, expressamos nossa gratidão pela dedicação e pela qualidade dos trabalhos apresentados. Aos leitores, desejamos que esta edição seja uma fonte de aprendizado, curiosidade e encantamento. Que cada página desperte o desejo de continuar explorando os céus—seja por meio da ciência, da história, da pesquisa ou do simples prazer de descobrir.

Desejamos a todos uma excelente leitura e que este volume inspire novos olhares, novas perguntas e novos voos.

Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Artigos

UM OLHAR SOBRE A EVOLUÇÃO DOS DISPOSITIVOS CONSTITUCIONAIS QUE REGEM DIRETAMENTE À AVIAÇÃO CIVIL

Maria Bernadete Miranda ¹

À **Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues**, - mestre em engenharia aeronáutica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica ITA, piloto comercial e civil com check no Brasil e nos Estados Unidos-, filho amado que me acompanhou ao longo de toda a vida acadêmica e a quem tão pouco pude doar de mim mesma, mas de quem tanto recebi em entusiasmo, carinho e afeto oferecidos no silêncio e na simplicidade das coisas grandes, e sobretudo, pela compreensão paciente, admitindo dividir-me com esta que lhe rouba a mãe - a Ciência do Direito.

CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

“Uma vez que você tenha experimentado voar, você andarà pela terra com seus olhos voltados para céu, pois lá você esteve e para lá você desejará voltar.” (Leonardo da Vinci)

Levando-se em consideração as palavras de Leonardo da Vinci descritas na frase acima, indiscutivelmente, quem chegou as alturas sempre fixará os olhos para o céu e nenhuma nuvem será capaz de ofuscar a beleza do azul. Sempre haverá estrelas brilhantes, lua crescente, sol nascendo e se pondo a ser contemplado.

O desejo de sair da terra, de ganhar asas e voar pelas nuvens está presente no ser humano desde os primórdios do tempo, expressa seu anseio por liberdade, vida e independência.

Dédalo e seu filho Ícaro, heróis da mitologia grega já tinham um sonho de voar e quiseram ultrapassar as fronteiras do firmamento seguindo rumo ao sol, usando asas feitas com penas de gaivotas que fixavam ao corpo com cera de abelhas. Ícaro, entusiasmado com a experiência teria se aproximado muito do sol. O calor derreteu a cera fazendo com que perdesse as asas e ocasionando sua morte por afogamento no mar Egeu. Morreu perseguindo uma aventura lá no alto. O céu sempre foi o seu maior desejo, porém o mar foi a sua sepultura. Mais do que uma história a lenda traz o antigo desejo do homem de voar e sentir-se livre como um pássaro.

Datam do século XI as primeiras reais tentativas do ser humano se igualar aos pássaros. Procurando imitar o voo das aves, construía asas e jogavam-se de penhascos e torres. O resultado previsivelmente era desastroso.

Pouco mais de 100 anos atrás a aviação era uma invenção onde as pessoas não acreditavam que aquilo era real.

¹ Doutorado e Mestrado em Direito das Relações Sociais, subárea Direito Empresarial, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professora de Direito Empresarial e Advogada. Home-Page: www.direitobrasil.adv.br

No entanto, por meio de avançadas tecnologias, indivíduos audaciosos foram conseguindo realizar o sonho desses inquietos viajantes do ar. O homem moderno conseguiu esculpir na linguagem dos deuses a história concreta do senhor que venceu e dominou o céu.

De fato, o avião é rápido, inquietante, belo, quase irreal. Para alguns, uma viagem representa um instante na medida do tempo, num voo ousado feito um condor. E quando das alturas vem descendo é majestoso e cheio de encantamento. Esse extraordinário fenômeno de locomoção aeronáutica atraiu a atenção dos juristas, que manifestaram interesse em participar do processo de fixação de um direito de navegação e transporte aéreo.

Sendo assim, a riqueza dos fatos e negócios jurídicos referentes a máquina aérea, muito influenciou o legislador constituinte de 1934, que à época, deu competência, privativamente, à União, para legislar sobre Direito Aéreo. Portanto, a Constituição brasileira de 1934 foi pioneira a tratar sobre o tema.

Atualmente, os dispositivos constitucionais que regem diretamente à aviação civil encontram-se previstos no art.21, XII, “c”; art.22, I e X e parágrafo único; e art.178.

Portanto, após essas reflexões iniciais, objetiva este estudo examinar em um primeiro momento os dispositivos constitucionais referentes a aviação civil previstos nas Cartas Magnas de 1824 até 1969. Em um segundo momento analisa-se o texto Constitucional vigente de 1988, onde algumas regras apresentadas nas Constituições precedentes foram mantidas e outras inovadas. Após, apresenta-se as considerações finais.

O propósito será - *através de um singelo olhar feminino* - focar nas Constituições Brasileiras a evolução dos dispositivos relacionados diretamente a aviação civil e tão somente semear “escritos” com a intenção de aprimorar a cultura de um povo, afinal *Verba volant, scripta manent*, as palavras voam, os escritos permanecem.

Em resumo, já dizia Aristóteles “*Felicidade é ter algo o que fazer ter algo que amar e algo que esperar...*”

1. DISPOSITIVOS DAS CONSTITUIÇÕES DE 1824 A 1969 QUE REGEM DIRETAMENTE À AVIAÇÃO CIVIL

Há registros na história, que o Direito relativo à aviação civil inicialmente denominou-se Direito Aéreo, evoluindo posteriormente para Direito Aeronáutico e Direito Espacial e paralelamente a estes, surgindo a navegação Aérea e Aeroespacial.

Todavia, antes de adentrar-se ao enfoque dos dispositivos previstos nas Constituições brasileiras de 1824 a 1969 referentes a aviação civil, vale lembrar que remonta à mitologia grega, com Dédalo e Ícaro a incansável tentativa do homem de voar e conquistar o azul do céu.

No entanto, em termos mais concretos e históricos, os principais precursores da aviação foram: o Frade Roger Bacon, no século XIII; Leonardo da Vinci, no século XV; Padre Bartolomeu de Gusmão, em 1709; os irmãos Montgolfier, em 1783; os irmãos Wright, em 1903; e o brasileiro Alberto Santos Dumont, em 1906.

Oportuno ressaltar, que a francesa Marie Élisabeth Thible foi a primeira mulher aeronauta da história e a pioneira em realizar voos em balões. Em 04 de junho de 1784 Marie Élisabeth voou em um balão chamado La Gustave, batizado em homenagem ao rei Gustavo III da Suécia, em visita à Lyon naquele dia.

Entretanto, o Direito persegue a evolução das máquinas voadoras desde finais do século XVII, quando os únicos dirigíveis eram os balões, chamados de aeróstatos. A intenção era primordialmente a proteção dos indivíduos em terra, regular tais máquinas e suas operações e a regulamentação da utilização do espaço aéreo.

Contudo, o primeiro Tratado sobre Direito Aéreo foi publicado em 1689 e escrito por Jean-Étienne Danck, intitulado “*De jure principis aéreo*”. Na obra, o autor define o Direito Aéreo como o conjunto de normas jurídicas relativas ao ar, àquilo que se encontra no ar e que limita com o ar. Danck trata, inclusive, sobre a questão dos direitos que possui o Estado sobre o ar, reconhecendo-lhe o direito de edificar sem restrição alguma na sua extensão vertical. ²

Em termos normativos, a primeira regulamentação visando à segurança da navegação aérea surgiu na França, em 1819, exigindo-se que os balões estivessem equipados com paraquedas. No ano de 1822 se tem notícia do primeiro caso de danos provocados pela aviação, onde o judiciário norte-americano atuou e resolveu a questão com arrimo na *common law* surgindo a jurisprudência. ³

No Brasil, após o voo de Santos Dumont, em 1906, muita coisa mudou. A dinâmica inventiva da aviação, desde o início do século XX vivenciou uma evolução radiante assumindo, atualmente, um peso econômico, político e social irrefutável.

²ALMEIDA, Antônio Martins de. *O regime jurídico do indivíduo no direito internacional do espaço*. Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Lisboa, 1998, p. 31.

³ BAGANHA, José Tomás. *Introdução ao direito aéreo internacional* – Parte II. Textos publicados na Revista de Administração, nos 34 e 35, 1996, p.914. Disponível em: www.safp.gov.mo/safppt/download/WCM_004082. Acesso em: 21/09/2020.

Porém, na época em que Santos Dumont projetou, construiu e voou balões dirigíveis e avião, o Brasil já havia produzido duas Constituições, quais sejam: a Constituição outorgada em 24 de março de 1824 por D. Pedro I e a Constituição decretada e promulgada pelo Congresso Constituinte em 24 de fevereiro de 1891.

A Carta Imperial outorgada por D. Pedro I em 24 de março de 1824 era uma Constituição semiflexível, ou seja, alguns de seus dispositivos poderiam ser alterados por leis infraconstitucionais. Além da centralização política e dos três poderes idealizados por Montesquieu, previa no artigo 98 um quarto poder chamado “Moderador” atribuído ao Imperador, que era considerado o chefe supremo do Estado brasileiro, *in verbis*: (atualizada para a nova ortografia da língua portuguesa)

Art. 98. O Poder Moderador é a chave de toda a organização Política, e é delegado privativamente ao Imperador, como Chefe Supremo da Nação, e seu Primeiro Representante, para que incessantemente vele sobre a manutenção da Independência, equilíbrio, e harmonia dos mais Poderes Políticos.

Com efeito, era uma Constituição “Monarca”, onde o absolutismo e a centralização dos Poderes geraram um Estado “uno” diante das evidentes determinações de centralização político-administrativa nas mãos do Imperador que, transferia o trono apenas pela forma hereditária.

Oportuno ressaltar, que a Carta Imperial de 1824 teve influência da Constituição Francesa, - algumas que perduram até os dias atuais, dentre elas a Administração Pública Centralizada -, e foi a Carta Magna que mais tempo vigorou, tendo como Monarcas Dom Pedro I e seu sucessor Dom Pedro II.

Sendo assim, abriu caminho para a instituição do governo parlamentar e em 1889, quando foi derrubada pela proclamação da República, surgiu, então a segunda Constituição mais antiga do mundo, somente ultrapassada pela Constituição dos Estados Unidos de 1787.

A República foi proclamada em 15 de novembro de 1889 e a segunda Constituição brasileira, - primeira Constituição Republicana do Brasil –, foi decretada e promulgada pelo Congresso Constituinte em 24 de fevereiro de 1891. Todavia, os diplomas de 1824 e 1891 silenciaram e nada falaram sobre a aviação civil.

O clássico jurista Rui Barbosa foi o Relator da Constituição de 1891, que sob influência da Constituição Norte-Americana de 1787 é primada pelo espírito liberal, organizacional e não onipotente. A Carta Magna Republicana instituiu o Governo Presidencialista e o Estado Federalista ampliando poderes aos Estados e esculpindo garantias individuais. Porém, na tentativa de fortalecimento da figura do “Presidente”, no ano de 1920, teve início o descontentamento generalizado, culminando no seu fim com a Revolução de 1930, instituindo-se através do Decreto nº 19.398, de 11 de novembro de 1930, o Governo Provisório trazendo Getúlio Vargas ao cargo de Presidente da República.

No entanto, foi durante esse período repleto de agitações que, - através dos primeiros voos, em que o arrojo e desafio à coragem dos solitários pilotos autodidatas em suas viagens de longo percurso, com tripulação e planejamento -, o avião esteve presente mudando os costumes, a sociedade e o mundo.

Assim, através do Decreto nº 14.050, de 05 de fevereiro de 1920 que aprovou o regulamento da Inspetoria Federal de Navegação do Ministério de Viação e Obras Públicas surgem os primeiros registros históricos brasileiros referentes a aviação civil. Nesse regulamento são cuidados os serviços públicos de navegação marítima, fluvial e “aérea”, estabelecendo as bases para a sua concessão, fiscalização das condições para o transporte de passageiros e mercadorias, estabelecimento de novas linhas etc., *in verbis*: (atualizada para a nova ortografia da língua portuguesa)

Artigo 2º A Inspetoria terá a seu cargo o serviço de navegação marítima, fluvial e aérea, na parte dependente do Ministério da Viação e Obras Públicas, competindo-lhe:

§ 1º Organizar as bases para a concessão de quaisquer favores da União, referentes àqueles serviços.

§ 2º Colecionar e coordenar todos os elementos necessários à organização e estabelecimento do seu plano geral e elaborar a respectiva carta, solicitando para esse fim o necessário auxílio das autoridades competentes.

§ 3º Examinar a conveniência e propor o estabelecimento de novas linhas de navegação.

§ 4º Fiscalizar todos e quaisquer serviços de navegação a cargo de concessionários nacionais ou estrangeiros, subvencionados ou favorecidos pelo Governo Federal, de acordo com os respectivos contratos ou concessões e, bem assim, a parte relativa à observância das disposições regulamentares vigentes que lhes forem aplicáveis.

§ 5º Fiscalizar o estabelecimento e exploração de estaleiros e oficinas de construção de navios ou aeronaves que gozem ou venham a gozar de quaisquer favores do Governo Federal.

§ 6º Emitir parecer sobre os planos e especificações dos navios e aeronaves que se destinem aos serviços sujeitos à sua fiscalização, na parte referente às condições que devem preencher para o transporte de passageiros e mercadorias.

§ 7º Organizar a estatística de todos os serviços de navegação sob sua fiscalização.

No ano de 1925, a Lei nº 4.911 de 12 de janeiro, que fixou a Despesa Geral da República dos Estados Unidos do Brasil, autorizou no artigo 19 a despesa do Presidente da República, pelo Ministério da Marinha, de verba destinada à Diretoria da “Aeronáutica”, *in verbis*: (atualizada para a nova ortografia da língua portuguesa)

Artigo 19. O Governo regulamentará o serviço da aviação, quer para as linhas internacionais, quer para as interiores, tendo em vista os princípios gerais estabelecidos na Constituição de 24 de fevereiro de 1891, com respeito à navegação de cabotagem e a não-concessão de privilégios, os regulamentos adotados em outros países e as convenções internacionais existentes, acautelados os interesses da defesa nacional, podendo contratar o transporte da correspondência postal, mediante o pagamento do produto, que for apurado pela venda de selos especiais, cuja tabela poderá organizar.

Tendo em vista o disposto no artigo 19, da Lei nº 4.911, de 12 de janeiro de 1925, o Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil aprovou através do Decreto nº 16.983, de 22 de julho de

1925, o regulamento para os Serviços Civis de Navegação “Aérea”. Esse Decreto contém um apêndice intitulado “Nota das Fontes”, onde estão referidas as disposições das legislações nacional e estrangeira, convenções e estudos em que os artigos do regulamento encontraram “Fundamento ou Analogia”.

Oportuno ressaltar, que o Brasil compareceu a Convenção de Paris de 1919, - que deu origem à Comissão Internacional de Navegação Aérea e cuja finalidade era padronizar o emprego de tecnologia na navegação aérea internacional -, assinando-a, porém não a ratificando, embora tenha adotado os seus princípios no citado Decreto nº 16.983, de 22 de julho de 1925; e compareceu, também, na Convenção de Varsóvia, para a unificação de certas regras relativas ao transporte aéreo internacional e padronização da emissão de bilhetes de passagem, nota de bagagem e conhecimento de carga, ratificada a 10 de março de 1931 e promulgada pelo Decreto nº 20.704, de 24 de novembro de 1931.

Assim, com objetivo de estudar, orientar, planejar, controlar, incentivar e apoiar as atividades da Aviação Civil pública e privada foi criado no Brasil, através do Decreto nº 19.902 de 22 de abril de 1931, o Departamento da Aeronáutica Civil, subordinado ao Ministério da Viação e Obras Públicas, começando a desempenhar função normativa e fiscalizadora, disciplinando a execução dos serviços aéreos, *in verbis*:

Art. 1º Fica criado o Departamento de Aeronáutica Civil, diretamente subordinado ao Ministério da Viação e Obras Públicas, e aprovado o regulamento que com este baixa para os serviços a cargo do mesmo Departamento.

Pouco tempos depois, em 06 de janeiro de 1932, foi editado o Decreto nº 20.914, para regular a execução dos serviços aeronáuticos civis e aperfeiçoamento da legislação existente.

No entanto, sob a pressão do Movimento Revolucionário Constitucionalista de São Paulo de 1932, que tinha por objetivo derrubar o governo provisório de Getúlio Vargas, e convocar uma Assembleia Nacional Constituinte é promulgada uma nova Constituição em 16 de julho de 1934, refletindo os pensamentos da época do primeiro pós-guerra, onde a racionalização do poder era uma realidade.

A Constituição de 1934 foi a pioneira a dar competência, privativamente, à União, para explorar ou dar em concessão os serviços de navegação “aérea”, inclusive instalações de pouso e legislar sobre direito “aéreo”, além da competência para cobrar taxas de entrada, saída e estadia de “aeronave”, *in verbis*:

Art 5º - Compete privativamente à União: (...)

VIII - explorar ou dar em concessão os serviços de telégrafos, radiocomunicação e navegação aérea, inclusive as instalações de pouso, bem como as vias-férreas que liguem diretamente portos marítimos a fronteiras nacionais, ou transponham os limites de um Estado; (...)

XIX - legislar sobre:

a) direito penal, comercial, civil, aéreo e processual, registros públicos e juntas comerciais;

Art 6º - Compete, também, privativamente à União: (...)

II. cobrar taxas telegráficas, postais e de outros serviços federais; de entrada, saída e estadia de navios e aeronaves, sendo livre o comércio de cabotagem às mercadorias nacionais, e às estrangeiras que já tenham pago imposto de importação.

No entanto, a Constituição de 1934 teve curta duração, posto que, em 1937, Getúlio Vargas fechou o Congresso Nacional, cassou a Constituição vigente e outorgou uma nova Carta Magna, justificando tais medidas a um suposto extremismo de movimentos políticos da época.

Assim, foi estabelecido o regime ditatorial conhecido como Estado Novo que perdurou até 1945, quando Vargas foi deposto por um grupo militar composto por antigos generais aliados.

No que tange à Aviação Civil, a Carta Magna de 1937 reiterou no artigo 15, VII os termos da competência da União para a exploração dos serviços “aéreos” e no artigo 16, XI e XVI o poder de legislar sobre os transportes por via “aérea”, desde que tivessem caráter internacional ou interestadual, *in verbis*:

Art 15 - Compete privativamente à União: (...)

VII. explorar ou dar em concessão os serviços de telégrafos, radiocomunicação e navegação aérea, inclusive as instalações de pouso, bem como as vias férreas que liguem diretamente portos marítimos a fronteiras nacionais ou transponham os limites de um Estado;

Art 16 - Compete privativamente à União o poder de legislar sobre as seguintes matérias: (...)

XI. as comunicações e os transportes por via férrea, via d'água, via aérea ou estradas de rodagem, desde que tenham caráter internacional ou interestadual; (...)

XVI. o direito civil, o direito comercial, o direito aéreo, o direito operário, o direito penal e o direito processual;

Em 8 de junho de 1938, o Presidente da República considerando ser necessário dotar o país de uma legislação capaz de regular eficientemente a Aviação Civil e Comercial; considerando, ainda, que a legislação brasileira deveria acompanhar os progressos da Aviação Civil e Comercial em todo o mundo, e que a legislação brasileira deveria estar de acordo com as mais recentes convenções e tendências atuais do direito “aéreo”, instituiu através do Decreto-Lei nº 483, o Código Brasileiro do Ar, que contém dois títulos principais: Título I - Do Direito Público Aéreo e Título II - Do Direito Privado Aéreo.

No ano de 1941, o Decreto-Lei nº 2.961, de 20 de janeiro, assinado pelo então presidente Getúlio Vargas cria o Ministério da Aeronáutica transferindo militares, servidores civis, aviões e instalações da Marinha, do Exército e do Ministério da Aviação e Obras Públicas para a Aeronáutica, com a denominação de Forças Aéreas Nacionais.

O Ministério da Aeronáutica impulsionou a aviação militar e civil no Brasil, sendo Joaquim Pedro Salgado Filho, o primeiro a assumir o cargo de Ministro da Aeronáutica.

No mesmo ano de 1941, o presidente usando da atribuição que lhe conferia o artigo 180 da Constituição e, atendendo às razões apresentadas pelo Ministro de Estado da Aeronáutica assinou no dia 22 de maio, o Decreto-Lei nº 3.302, criando a nova denominação Força Aérea Brasileira, com sigla FAB, dando individualidade à Força, pela evidência da sua nacionalidade.

Em 18 de setembro de 1946 foi promulgada pela Assembleia Constituinte a quinta Constituição Brasileira e o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias trazendo de volta ao ordenamento as liberdades expressas na Constituição de 1934, retiradas em 1937.

A Constituição de 1946, manteve a competência da União no artigo 5º, XV, “a” para legislar sobre Direito “Aeronáutico”, inovando com o termo “Aeronáutico” em substituição à “Aéreo” previsto nas Constituições anteriores. Além disso, a Carta Magna inseriu o dispositivo referente a manutenção do Correio Aéreo Nacional em seu artigo 5º, XI e a exploração dos serviços de navegação aérea ao lado da concessão, e como forma de exploração indireta criou a autorização no artigo 5º, XII, *in verbis*:

Art 5º. Compete à União: (...)

XI. manter o serviço postal e o Correio Aéreo Nacional;

XII. explorar, diretamente ou mediante autorização ou concessão, os serviços de telégrafos, de radiocomunicação, de radiodifusão, de telefones interestaduais e internacionais, de navegação aérea e de vias férreas que liguem portos marítimos a fronteiras nacionais ou transponham os limites de um Estado; (...)

XV. legislar sobre:

a) direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, aeronáutico e do trabalho

Oportuno destacar que nas décadas de 50 e 60, Ada Rogato foi uma das pioneiras da aviação no Brasil e a primeira mulher a obter licença de paraquedista, a pilotar um planador e possuir o brevê em avião.

Ada Rogato, também, se destacou por suas acrobacias aéreas e foi a piloto pioneira agrícola do país. Voando em aeronaves de pequeno porte, e ao contrário de outras famosas aviadoras sempre sozinha, sua fama nacional e internacional cresceu a partir da década de 1950, graças à ousadia cada vez maior de suas proezas, quais sejam: a) A primeira piloto brasileira a atravessar os Andes, em 1950; b) A única aviadora do mundo, até 1951, a cobrir uma extensão de 51064 km em voo solitário pelas três Américas, chegando até o Alasca; c) A primeira a atingir o aeroporto de La Paz, na Bolívia, o mais alto do mundo até então (1952), com um avião de apenas 90 HP, feito inédito na história da aviação boliviana; d) O primeiro piloto, homem ou mulher, a cruzar a selva amazônica, na época o temido "inferno verde", em

um pequeno avião, sem rádio, em voo solitário (1956); e) A primeira aviadora a chegar sozinha à Terra do Fogo, no extremo sul do continente brasileiro (1960).⁴

Na realidade, o fato é que a aviação foi uma das atividades humanas que mais avanços registraram num curto período, obrigando aos Estados a transformação de seus ordenamentos jurídicos de forma progressiva na sequência da sua evolução tecnológica.

Sendo assim, no ano de 1966, o Decreto-Lei nº 32, de 18 de novembro, revogou o Decreto-Lei nº483, de 08 de setembro de 1938 e instituiu um novo Código Brasileiro do Ar para regular a aviação civil juntamente com Convenções e Tratados que o Brasil tivesse ratificado.

No ano seguinte, - elaborada pelo Congresso Nacional, a que o Ato Institucional nº 4 atribuiu função de poder constituinte originário -, nasce a sexta Lei Maior brasileira e quinta Constituição da República, que foi semi-outorgada. O Congresso Nacional foi transformado em Assembleia Nacional Constituinte e com os membros da oposição já afastados, elaborou, sob pressão dos militares, uma Carta Constitucional promulgada que buscou legalizar e institucionalizar a ditadura militar consequente do Golpe de 1964.

A Constituição de 24 de janeiro de 1967, criou a polícia federal com finalidade de, dentre outras, prover “os serviços de polícia marítima, aérea e de fronteiras” (artigo 8º, VII, “a”) atribuindo ao Congresso Nacional dispor os limites do território e do espaço aéreo nacional (artigo 46,VI). Além disso, manteve os demais dispositivos da Constituição de 1964, com exceção da expressão Direito “Aeronáutico”, voltando a usar o termo Direito “Aéreo”, *in verbis*:

Artigo 8º Compete à União: (...)

VII. organizar e manter a polícia federal com a finalidade de prover:

a) os serviços de polícia marítima, aérea e de fronteiras;(...)

XI. manter o serviço postal e o Correio Aéreo Nacional; (...)

XV. explorar, diretamente ou mediante autorização ou concessão:

c) a navegação aérea; (...)

XVII. legislar sobre:

b) direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, agrário, aéreo, marítimo e do trabalho;

Artigo 46 Ao Congresso Nacional, com a sanção do Presidente da República, cabe dispor, mediante lei, sobre todas as matérias de competência da União, especialmente: (...)

VI. os limites do território nacional; o espaço aéreo; os bens do domínio da União;

⁴ RODRIGUES, Luiz Eduardo Miranda José. *Mulheres aviadoras, O pioneirismo de Ada Rogato e seus feitos históricos na aviação brasileira*. Revista Eletrônica Aerodesign Magazine. V.1 nº1, 2009. Disponível em: <https://engbrasil.eng.br/v1-2009>. Acesso em: 25/09/2020.

No final de 1968, o Presidente Costa e Silva é afastado do Poder devido seu estado de saúde crítico. Os Militares temendo um enfraquecimento do Poder decidem criar o Governo de Juntas Militares. Em 17 de outubro de 1969, através da Emenda Constitucional nº 1, assinada pelos Ministros Militares no exercício da Presidência da República é promulgada Emenda à Constituição de 24 de janeiro de 1967 que passa a vigorar com uma nova redação, surgindo a penúltima Constituição brasileira no ano de 1969.

A Carta Magna de 1969 reiterou os termos referentes à aviação conforme vinham sendo tratados constitucionalmente, porém, voltou a usar a expressão Direito “Aeronáutico” e inseriu o termo “Espacial”, *in verbis*:

Art. 8º. Compete à União: (...)

XVII - legislar sobre: (...)

b) direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, agrário, marítimo, aeronáutico, espacial e do trabalho;

Em 12 de dezembro de 1972, através da Lei nº 5.862 foi fundada a Infraero, uma empresa pública federal brasileira de administração indireta, que iniciou suas atividades em 31 de maio de 1973, sendo responsável pela administração dos principais aeroportos do país.

No ano de 1986, o Código Brasileiro do Ar é revogado pela Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 entrando em vigor o Código Brasileiro de Aeronáutica.

Durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o Ministério da Aeronáutica ⁵ foi transformado em Comando da Aeronáutica (COMAER), passando a ser subordinado ao Ministério da Defesa. Entretanto, pelo peso histórico do nome, a Força Aérea Brasileira - FAB comemora todo ano o aniversário do “Ministério da Aeronáutica” ao invés do “Comando da Aeronáutica”.

2. DISPOSITIVOS DA CONSTITUIÇÃO DE 1988 QUE REGEM DIRETAMENTE À AVIAÇÃO CIVIL

Finalmente chega-se à Constituição vigente, decretada e promulgada pela Assembleia Nacional Constituinte e apelidada de Constituição Cidadã. Assim, solidifica-se, não somente a Democracia, mas o instrumento legal que a previa, ou seja, a Carta Magna de 1988, reafirmando em seu preâmbulo que a nação brasileira é apoiada em bases de fé e verdadeiramente religiosa.

⁵ Medida Provisória nº 2.216-37, de 31 de agosto de 2001, que altera a Lei nº 9.649 de 27 de maio de 1998, Art. 17. *São transformados: (...) X. o Ministério da Aeronáutica, em Comando da Aeronáutica;*

O texto constitucional de 1988 dá forma ao regime político atual, mantém o governo presidencialista, a independência e harmonia dos poderes constituídos, e garante que os seus representantes sejam eleitos pelo povo, por voto direto, secreto e universal.

Em relação a organização político-administrativa, sendo o Brasil uma República Federativa, sob a égide de um Estado Democrático de Direito é constituído por entes federativos, quais sejam: a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos.

Todavia, com relação a aviação civil, diferentemente daquilo que vinha sendo estabelecido desde a Constituição de 1946, a Carta Constitucional de 1988 inovou instituindo princípios sobre as relações internacionais em seu artigo 4º; mantendo no artigo 21, X a competência da União para garantir o Serviço Postal e o Correio Aéreo Nacional; e alterando o artigo 21, XII “c”, dando competência a União para explorar diretamente ou mediante autorização, concessão, e agora, permissão: a navegação aérea, aeroespacial e a infraestrutura aeroportuária, *in verbis*:

Art. 21. Compete à União: (...)

X. manter o serviço postal e o correio aéreo nacional; (...)

XII. explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: (...)

c) a navegação aérea, aeroespacial e a infraestrutura aeroportuária;

Sendo assim, durante muitos anos a Infraero continuou sendo a responsável pela administração dos principais aeroportos do país, até que no ano de 2019 através da Lei nº 13.903, de 19 de novembro, o governo brasileiro desmembrou a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – Infraero, e através de uma cisão parcial, autorizou a criação da NAV Brasil Serviços de Navegação Aérea S.A., empresa pública sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio, vinculada ao Ministério da Defesa, por meio do Comando da Aeronáutica. É a primeira empresa pública criada pela União desde 2013.

Oportuno destacar, que a cisão parcial da Infraero ocasionou a versão para a NAV Brasil dos elementos ativos e passivos relacionados com a prestação de serviços de navegação aérea, incluídos os empregados, o acervo técnico, o acervo bibliográfico e o acervo documental.

Portanto, a NAV Brasil, em atendimento ao interesse coletivo, tem por objeto implementar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infraestrutura aeronáutica destinada à prestação de serviços de navegação aérea que lhe for atribuída pelo Comandante da Aeronáutica, podendo a Infraero prestar apoio técnico e administrativo, através de termos estabelecidos em contrato.

No entanto, a NAV Brasil, no desempenho de suas atribuições, tendo em vista a estrutura integrada do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, atuará de forma complementar à

manutenção da soberania sobre o espaço aéreo brasileiro, de responsabilidade do Comando da Aeronáutica, do Ministério da Defesa, e, conseqüentemente, de interesse estratégico para a segurança nacional.

Contudo, segundo dispõe o Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA ⁶ em seu artigo 36, o modelo de administração adotado para o sistema aeroportuário nacional, através da Infraero e agora da NAV Brasil, é legítimo e traz quatro opções de exploração, *in verbis*:

Art. 36. Os aeródromos públicos serão construídos, mantidos e explorados:

- I. diretamente pela União;
- II. por empresas especializadas da administração federal indireta ou suas subsidiárias, vinculadas ao Ministério da Aeronáutica;
- III. mediante convênio com os Estados ou Municípios;
- IV. por concessão ou autorização.

Todavia, o §2º do artigo 36 ⁷ do CBA determina que a exploração aeroportuária constitui atividade monopolizada da União, porém, esse dispositivo não foi recepcionado pela Constituição Federal de 1988, que estabelece em rol taxativo no artigo 177, as atividades que devem ser prestadas sob esse regime. Porém, nota-se que o monopólio da atividade aeroportuária foi instituído de forma controversa, na Constituição de 1967, com a Emenda Constitucional nº 1/1969 ⁸, prevendo na época, que os monopólios da União seriam instituídos por Lei. Sendo assim, o Código Brasileiro de Aeronáutica o instituiu de forma mitigada, já que presumiu a possibilidade de exploração da atividade pela iniciativa privada através do contrato de concessão, conforme disposto em seu artigo 36, IV.

Por outro lado, referente aos serviços de polícia aérea e de fronteiras (estabelecidos no artigo 8º, VIII, “a” do regime constitucional precedente), a Carta Política de 1988 os mantém, permanecendo a polícia federal na execução da função, *in verbis*:

Art. 21. Compete à União: (...)

XXII - executar os serviços de polícia marítima, aeroportuária e de fronteiras;

⁶ Código Brasileiro de Aeronáutica, Lei nº 7.565/86, Art.29 e Art.30. Classifica os aeródromos civis, em públicos e privados. Públicos são aqueles destinados ou acessíveis ao povo em geral e privados os destinados ao uso particular.

⁷ Lei nº 7.565/86. Art. 36. *Os aeródromos públicos serão construídos, mantidos e explorados: § 2º A operação e a exploração de aeroportos e heliportos, bem como dos seus serviços auxiliares, constituem atividade monopolizada da União, em todo o Território Nacional, ou das entidades da Administração Federal Indireta a que se refere este artigo, dentro das áreas delimitadas nos atos administrativos que lhes atribuírem bens, rendas, instalações e serviços.*

⁸ Vê-se que o Monopólio Estatal, mesmo diante de um modelo de Estado Empresário, interventor na ordem econômica, prestacional, é exceção, pois assim dispunha a Constituição Federal de 1969, art. 163: *São facultados a intervenção no domínio econômico e o monopólio de determinada indústria ou atividade, mediante lei federal, quando indispensável por motivo de segurança nacional ou para organizar setor que não possa ser desenvolvido com eficácia no regime de competição e de liberdade de iniciativa, assegurados os direitos e garantias individuais.*

Art. 144. A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:

I. polícia federal; (...)

§ 1º A polícia federal, instituída por lei como órgão permanente, organizado e mantido pela União e estruturado em carreira, destina-se a: (...)

I. apurar infrações penais contra a ordem política e social ou em detrimento de bens, serviços e interesses da União ou de suas entidades autárquicas e empresas públicas, assim como outras infrações cuja prática tenha repercussão interestadual ou internacional e exija repressão uniforme, segundo se dispuser em lei;

II. prevenir e reprimir o tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o contrabando e o descaminho, sem prejuízo da ação fazendária e de outros órgãos públicos nas respectivas áreas de competência;

III. exercer as funções de polícia marítima, aeroportuária e de fronteiras.

Outro fator existente diz respeito ao artigo 22, I, da Constituição de 1988, que estabelece a competência privativamente da União para legislar sobre Direito “Aeronáutico” (disposto na Carta Política de 1946 e 1969), em substituição ao termo Direito “Aéreo” (usado na Lei Maior de 1934 e 1967), além de acrescentar o Direito “Espacial” e a Navegação “Aérea” e “Aeroespacial”, *in verbis*:

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

I. direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, agrário, marítimo, aeronáutico, espacial e do trabalho. (...)

X. regime de portos, navegação lacustre, fluvial, marítima, aérea e aeroespacial.

Parágrafo único. Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas neste artigo.

Com efeito, muito se discute sobre as nomenclaturas Direito “Aeronáutico” e Direito “Aéreo”, portanto, para melhor entendimento do disposto no artigo 22, I e X, da Carta Magna vigente, deve-se inicialmente examinar a acepção dos vocábulos “Direito”, “Aeronáutico”, “Aéreo” e “Navegação Aérea” estabelecendo-se as diferenças.

O vocábulo Direito, derivado do latim *directum*, do verbo *dirigere* (dirigir, ordenar, endireitar), etimologicamente, significa o que é reto, o que não se desvia, seguindo uma só direção, entendendo-se tudo aquilo que é conforme à razão, à justiça e a equidade.⁹

Nos dizeres do escritor, poeta e político florentino Dante Alighiere “*O direito é a proporção real e pessoal de um homem em relação a outro, que, se observada, mantém a sociedade em ordem; se corrompida, corrompe-a*”, ou “*jus est realis ac personalis hominis ad hominem proiportio, quae servata societatem servat, corrupta corrumpit*”.¹⁰

⁹ SILVA, De Plácido e. *Vocabulário jurídico*. Rio de Janeiro: Forense, 2009, p.465.

¹⁰ MIRANDA, Maria Bernadete. *Resenha da obra Monarquia de Dante Alighiere*. Revista Virtual Direito Brasil, vol.10, nº2, 2016. Disponível em: <https://irp-cdn.multiscreensite.com/951f8786/files/uploaded/v102art1.pdf> Acesso em: 20/09/2020.

Na visão do inesquecível jusfilósofo Miguel Reale ¹¹ "*Direito é uma integração normativa de fatos segundo valores*", ou seja, a Tríade: Fato, Valor e Norma. Reale buscou, através dessa teoria, unificar três concepções unilaterais do direito, quais sejam: o sociologismo jurídico, associado aos fatos e à eficácia do Direito; o moralismo jurídico, associado aos valores e fundamentos do Direito; e o normativismo abstrato, associado à normas e à mera vigência do Direito.

A palavra "Aeronáutica" é muito usada na linguagem da navegação, para indicar a ciência que trata desta, quando referente ao que se faz no espaço. ¹² O termo compreende a aerostação e a aviação, distinguindo-se pelo uso de aparelhos criados em sistemas diferentes ou opostos. A aerostação, diz respeito aos balões e dirigíveis aéreos, refere-se aos aparelhos mais leves que o ar, enquanto a aviação destina-se aos aviões e demais aparelhos voadores, se funda no sistema do mais pesado que o ar atmosférico. Em linguagem mais usual, aeronáutica é o meio de locomoção que se faz pelo ar, seja por aparelhos mais pesados ou mais leves que o ar atmosférico.

O termo "Aéreo", derivado do latim *aereu*, significa aquilo que é relativo ao ar, próprio dele, que tem sua natureza e semelhança. Que está no ar, nele se mantém ou nele se passa. ¹³ Que vive no ar. Que se produz ou se desloca no ar. ¹⁴ Fenômenos aéreos. Relativo à aviação.

Por fim, a "Navegação Aérea" é uma técnica que consiste em conduzir um veículo voador, que pode ser um balão, um dirigível ou qualquer artefato próprio para voar, de um lugar a outro em segurança. A navegação aérea requer uma orientação constante, seja por conhecimento da região ou no interior das nuvens usando o recurso de instrumentos ou ainda usando como referencial as estrelas.

Oportuno ressaltar, que a denominação Direito "Aéreo" usada nas Cartas anteriores provinha dos doutores franceses que, desde o início, a adotaram, em especial a definição de Michel de Juglart, ¹⁵ para quem "*o direito aéreo é o conjunto de regras jurídicas relativas à aeronave e à sua circulação ou navegação*". Porém, não só os franceses, mas os ingleses, também usam *Air Law*, *Air Transport Law* ou *Aviation Law*. No entanto, a maioria dos autores latinos utilizam a expressão Direito "Aeronáutico" entendendo ser a mais correta.

¹¹ REALE, Miguel. *Teoria tridimensional do direito*. São Paulo: Saraiva, 1994, p.58.

¹² SILVA, De Plácido e. *Vocabulário jurídico*. Rio de Janeiro: Forense, 2009, p.71.

¹³ MICHAELIS. *Moderno dicionário da língua portuguesa*. São Paulo: Melhoramentos, 2000, p. 66.

¹⁴ FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *AURÉLIO. O dicionário da língua portuguesa*. Paraná: Positivo, 2005, p. 97.

¹⁵ JUGLART, Michel de. *Traité de droit aérien*. Paris: Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, 1989, p. 23

Sendo assim, José da Silva Pacheco diz que Direito Aeronáutico “*É ramo autônomo do direito objetivo, que rege as relações, atividades e serviços vinculados à utilização de aeronaves civis ou comerciais*”.¹⁶

Nas lições de Gusmão “*O direito aeronáutico é o complexo de normas disciplinadoras do transporte aéreo, aplicável às aeronaves, às suas tripulações, aos aeroportos e ao espaço aéreo*”.¹⁷

Doutrinariamente, Pontes de Miranda, referindo-se ao Direito “Aéreo”, quando ainda constava da legislação brasileira, salientava que “*(...) a navegação é que é aérea, e não o Direito*”. Desse modo, concluía: “*O Direito, que a tem por objeto, é o Direito Aeronáutico*”.¹⁸

Notoriamente, com o passar do tempo e após diversas discussões doutrinárias, chega-se à compreensão de que a expressão Direito “Aéreo” não se fazia adequada, posto que, o direito não é aéreo, mas sim a navegação. Consequentemente, o termo genérico Direito “Aéreo” foi substituído por Direito “Aeronáutico”.

Todavia, apesar das duas expressões terem sido designadas para tratar do mesmo assunto, não são equivalentes, considerando-se que o Direito “Aéreo” pode assinalar vários aspectos do espaço aéreo de um país, ao passo que Direito “Aeronáutico” é uma expressão mais restrita, que estabelece as relações jurídicas vinculadas com a navegação aérea, o transporte aéreo doméstico e internacional e a aviação civil em geral.

Com efeito, a União, com o objetivo de regular a matéria tipificada pelo artigo 8º, XVII, “b”, da Lei Maior de 1969, editou através do legislativo a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que foi recepcionada pela Constituição de 1988, dispondo sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica como conjunto de normas legais sistematizadas, relativas ao Direito “Aeronáutico”.¹⁹

Dado o exposto, entende-se irrefutável ser o artigo 22, I, da Carta Magna de 1988 norma constitucional de competência explícita, que atribui à União o Poder-Dever de legislar sobre Direito “Aeronáutico”.

Por outro lado, a Constituição de 1988, prevê em seu artigo 178 que a lei disporá sobre os transportes “aéreo”, marítimo e terrestre, devendo, quanto à ordenação do transporte internacional, observar os acordos firmados pela União, atendido o princípio de reciprocidade, *in verbis*:

¹⁶ PACHECO, José da Silva. *Comentários ao código brasileiro de aeronáutica*. Rio de Janeiro: Forense, 2001, p. XII.

¹⁷ GUSMÃO, Paulo Dourado de. *Introdução à ciência do direito*. Rio de Janeiro: Forense, 1976, p.228.

¹⁸ MIRANDA, Pontes de *apud* PACHECO, José da Silva. *Comentários ao código brasileiro de aeronáutica*. Rio de Janeiro: Forense, 2001, p. XIII.

¹⁹ PACHECO, José da Silva. *Comentários ao código brasileiro de aeronáutica*. Rio de Janeiro: Forense, 2001, p. XIII.

Art. 178. A lei disporá sobre a ordenação dos transportes aéreo, aquático e terrestre, devendo, quanto à ordenação do transporte internacional, observar os acordos firmados pela União, atendido o princípio da reciprocidade.

Sendo assim, embora a Constituição brasileira determine em seu artigo 21, I que compete à União manter relações com Estados estrangeiros e participar de organizações internacionais, delegando em seu artigo 84, VII e VIII, ao Presidente da República manter relações com Estados estrangeiros, participar e celebrar acordos internacionais, sujeitos a referendo do Congresso Nacional, conforme disposto no artigo 49, I, nota-se que o artigo 178 da Lei Maior, faz uma exigência específica ao transporte internacional aéreo, qual seja: atender ao princípio da reciprocidade.

Com efeito, a exigência constitucional do princípio da reciprocidade refere-se as negociações entre as partes, das chamadas liberdades do ar, garantidas pelo princípio da soberania estatal, assim tratadas pela Convenção de Chicago,²⁰ e que são direitos de tráfego permitidos às empresas aéreas de um país para operar no território do outro país ou além deste.²¹

No Brasil, para uma companhia aérea estrangeira explorar uma rota aérea brasileira, as mesmas condições devem ser ajustadas à companhia nacional para explorar uma rota aérea no país em acordo, ou seja, as relações são estabelecidas através de Acordos Bilaterais.

Porém, segundo o artigo 3º e 8º, II e III, da Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, cabe a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), enquanto órgão regulador técnico da atividade, observar e implementar as orientações, diretrizes e políticas estabelecidas pelo governo federal, especialmente no que se refere a representação do Brasil em convenções, acordos, tratados e atos de transporte aéreo internacional com outros países ou organizações internacionais de aviação civil, além de elaborar os respectivos relatórios e pareceres sobre acordos, tratados, convenções e outros atos relativos ao transporte aéreo internacional, celebrados ou a ser celebrados com outros países ou organizações internacionais. Trata-se, portanto, de observação relevante, haja vista, que os aeródromos deverão apoiar o transporte aéreo e oferecer suas disponibilidades.

²⁰ Convenção de Aviação Civil Internacional de 07/12/1944 firmada pelo Brasil, em Washington, em 29/05/1945; promulgada, no Brasil, pelo Decreto Nº 21.713 de 27/08/1946, reconheceu a soberania do espaço aéreo. Artigo 6º. *Serviços aéreos internacionais regulares não poderão funcionar no território ou sobre o território de um Estado contratante, a não ser com a permissão especial ou outra autorização do mesmo Estado e de conformidade com as condições de tal permissão ou autorização.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d21713.htm Acesso em: 01/10/2020.

²¹ As Liberdades do Ar servem para garantir a soberania econômica dos Estados. Os Estados Unidos propuseram um acordo de total liberdade, mas os Ingleses foram os maiores opositores. Houve uma unanimidade em aceitar multilateralmente as liberdades de sobrevoos e pouso técnico, mas as liberdades mercantis dependerão de acordos internacionais bilaterais, com pelo menos um pouso comercial no território estrangeiro

Sendo assim, embora a unidade aeroportuária não participe com voz ativa dos acordos internacionais, o explorador aeroportuário da respectiva unidade internacional para a qual o parceiro deseja operar a sua rota aérea deverá ser consultado, a fim de tomar ciência da disponibilidade de slots ²² para os dias e horários a serem estabelecidos no acordo. ²³

Além disso, o dispositivo constitucional estabelecido no artigo 178 viabilizou a celebração de tratados internacionais pelo Brasil e a aceitação de compromissos que limitam a obrigação dos transportadores internacionais em relação à reparação de danos materiais, o que se dá de maneira bastante distinta da proteção hoje conferida pelo Código de Defesa do Consumidor, posto que, as indenizações por danos materiais, a serem, eventualmente, reparados pelo transportador aéreo encontram-se previstas na Convenção de Varsóvia, promulgada pelo Decreto nº 20.704 de 24 de novembro de 1931, e na Convenção de Montreal, promulgada pelo Decreto nº 5.910, de 27 de setembro de 2006, que foram devidamente incorporadas à legislação pátria.

Todavia, a Corte Suprema limitou a aplicação das Convenções apenas no que diz respeito ao dano material e prescrição, deixando sob a égide do Código de Defesa do Consumidor a aplicação do dano moral. ²⁴

Finalmente, diante dos aspectos analisados, conclui-se que segurança jurídica e previsibilidade são requisitos fundamentais para o desenvolvimento e manutenção de relações e negócios transnacionais, dentre eles o transporte aéreo internacional.

Com efeito, *“A aviação continua a evoluir e jamais vai parar, é uma história sem fim...”*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do que foi mencionado, salienta-se que o propósito do estudo realizado foi tão somente direcionar um olhar sutil sobre a evolução dos dispositivos constitucionais que regem diretamente à aviação civil, ficando em aberto os que incidem indiretamente. Para a devida compreensão,

²² Termo mundialmente utilizado representativo da disponibilidade em um determinado período para a aeronave utilizar o aeroporto para pouso e decolagem. Segundo a ANAC *“Slot significa horário estabelecido para uma aeronave realizar uma operação de chegada (calço) ou uma operação de partida (descalço) em um aeroporto coordenado”*.

Disponível em: https://www2.anac.gov.br/anacpedia/por_ing/tr4433.htm Acesso em: 06/10/2020.

²³ Em decorrência da soberania dos Estados sobre o espaço aéreo e seus territórios, os Acordos de Serviços Aéreos (ASA) estão sendo cada vez mais utilizados e os espaços de tempo para as operações de chegada e partida das aeronaves cada vez mais disputadas. Daí a necessidade dos operadores aeroportuários de origem e destino demonstrarem a sua capacidade de logística.

²⁴ MIRANDA, Maria Bernadete. *O contrato de transporte aéreo e a prevalência das regras internacionais sobre o código de defesa do consumidor*. Direito Brasil Publicações. Disponível em: <https://irp-cdn.multiscreensite.com/951f8786/files/uploaded/ecart32.pdf> Acesso em: 08/10/2020.

fez-se necessária uma concisa análise doutrinária desde a Constituição do Império de 1824 até a Lei Maior de 1988.

Com efeito, através destas digressões chega-se à conclusão, de que tais dispositivos passaram e continuam passando por inúmeras transformações, quiçá um dia, possa escrever um relato completo sobre o assunto, tamanha a diversidade e a complexidade do conjunto de leis que já foram criadas desde que o primeiro homem se imaginou no lugar de um pássaro.

Todavia, apesar dos crescentes problemas enfrentados pela aviação em geral, acredita-se que o século XXI será de inúmeros avanços para o setor.

Indiscutivelmente, conhecer os dispositivos previstos nas Constituições brasileiras que regem diretamente da Aviação Civil equivale conhecer os conteúdos da história recente do país, pois todo o contexto econômico, social e político do Brasil de cada época, desde a independência até os dias atuais, se encontra impresso nas Leis Maiores.

Merece louvor a atuação do Governo brasileiro no tocante ao apoio jamais negado à Aviação Civil. Mesmo em face da perplexidade reinante nas duas primeiras décadas do século XX, com a frustração de todas as tentativas para dotar o País com linha aérea, o Poder Público nunca se furtou ao dever de incentivar e apoiar as iniciativas tendentes de levar adiante a Aviação Civil. Faz-se aqui necessário um retorno ao tempo.

Quando em Paris, Santos-Dumont fez a primeira experiência com balão dirigível, em 1901, o Congresso votou a Lei nº 799, de 17 de novembro, autorizando o Poder Executivo a conceder-lhe o prêmio de 100:000\$000 (cem contos de réis).

O inventor não encontrava no Brasil campo adequado a suas experiências, mas tanto o Governo quanto o povo as acompanhavam, traduzindo a atitude dos deputados um atestado desse interesse pelo maior inventor brasileiro.²⁵

Portanto, *“É com enternecido contentamento que eu acompanho o domínio dos ares pelo homem: é meu sonho que se realiza.”*, disse Santos Dumont em 1918.

Para mim, essa frase se tornou verdade há muitos anos, visto que *“No trajeto para a Torre Eiffel, nenhuma só vez olhei para os telhados de Paris: eu flutuava sobre um mar de branco e azul, nada mais vendo senão meu objetivo...”* (Santos Dumont)

²⁵ SIQUEIRA, Deoclécio Lima de (Coord.). *História geral da aeronáutica brasileira*. Rio de Janeiro: Itatiaia, 1990, p 248.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Antônio Martins de. *O regime jurídico do indivíduo no direito internacional do espaço*. Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Lisboa, 1998.

ANAC. *Agência Nacional da Aviação Civil*. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/> Acesso em: 20/09/2020.

BAGANHA, José Tomás. *Introdução ao direito aéreo internacional* – Parte II. Textos publicados na Revista de Administração, nos 34 e 35, 1996, p.914. Disponível em: www.safp.gov.mo/safppt/download/WCM_004082. Acesso em: 21/09/2020.

BRASIL. *Constituição Política do Império do Brasil* de 25 de março de 1824. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil* de 24 de fevereiro de 1891. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil* de 16 de julho de 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Constituição dos Estados Unidos do Brasil* de 10 de novembro de 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Constituição dos Estados Unidos do Brasil* de 18 de setembro de 1946. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Constituição da República Federativa do Brasil* de 24 de janeiro de 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Emenda Constitucional nº 01 de 17 de outubro de 1969*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc_anterior1988/emc01-69.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Constituição da República Federativa do Brasil* de 17 de outubro de 1969. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc_anterior1988/emc01-69.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Constituição da República Federativa do Brasil* de 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Decreto nº 14.050, de 05 de fevereiro de 1920*. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br/norma/426408/publicacao/15690583> Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Lei nº 4.911 de 12 de janeiro de 1925*. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1920-1929/lei-4911-12-janeiro-1925-565565-publicacaooriginal-89335-pl.html> Acesso em: 23/09/2020.

_____. *Decreto nº 19.902 de 22 de abril de 1931*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D19902.htm Acesso em: 28/09/2020.

_____. *Decreto nº 20.704 de 24 de novembro de 1931*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d20704.htm Acesso em: 27/10/2020.

_____. *Decreto nº 20.914, de 06 de janeiro de 1932*. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20914-6-janeiro-1932-519626-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em: 28/09/2020.

_____. *Decreto-Lei nº 483, de 08 de junho de 1938*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del0483.htm Acesso em: 26/09/2020.

_____. *Decreto-Lei nº 2.961, de 20 de janeiro de 1941*. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del2961.htm Acesso em: 26/09/2020.

- _____. *Decreto-Lei nº 3.302, de 22 de maio de 1941.* Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-3302-22-maio-1941-413224-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em: 26/09/2020.
- _____. *Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d21713.htm Acesso em: 01/10/2020.
- _____. *Decreto-Lei nº 32, de 18 de novembro de 1966.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del0032.htm#:~:text=Institui%20o%20C%C3%B3digo%20Brasileiro%20do%20Ar.&text=Art.,r atificado%20e%20pelo%20presente%20C%C3%B3digo Acesso em: 28/09/2020.
- _____. *Ato Institucional nº 4, de 07 de dezembro de 1966.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ait/ait-04-66.htm Acesso em: 28/09/2020.
- _____. *Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/15862.htm Acesso em: 05/10/2020.
- _____. *Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L7565.htm Acesso em: 28/09/2020.
- _____. *Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078compilado.htm Acesso em: 05/10/2020.
- _____. *Medida Provisória nº 2.216-37, de 31 de agosto de 2001.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2216-37.htm Acesso em: 28/09/2020.
- _____. *Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111182.htm Acesso em: 05/10/2020.
- _____. *Decreto nº 5.910, de 27 de setembro de 2006.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5910.htm Acesso em: 05/10/2020.
- _____. *Lei nº 13.903, de 19 de novembro de 2019.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13903.htm Acesso em: 05/10/2020.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *AURÉLIO. O dicionário da língua portuguesa.* Paraná: Positivo, 2005.

GUSMÃO, Paulo Dourado de. *Introdução à ciência do direito.* Rio de Janeiro: Forense, 1976.

JUGLART, Michel de. *Traité de droit aérien.* Paris: Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, 1989.

MICHAELIS. *Moderno dicionário da língua portuguesa.* São Paulo: Melhoramentos, 2000.

MIRANDA, Maria Bernadete. *Resenha da obra Monarquia de Dante Alighiere.* Revista Virtual Direito Brasil, vol.10, nº2, 2016. Disponível em: <https://irp-cdn.multiscreensite.com/951f8786/files/uploaded/v102art1.pdf> Acesso em: 20/09/2020.

_____. *O período da diplomacia no ar e a segurança de voo no sistema de aviação civil.* Revista Virtual Direito Brasil, vol. 07, nº1, 2013. Disponível em: <https://irp-cdn.multiscreensite.com/951f8786/files/uploaded/v71art2a.pdf> Acesso em: 20/09/2020.

_____. *O contrato de transporte aéreo e a prevalência das regras internacionais sobre o código de defesa do consumidor.* Direito Brasil Publicações. Disponível em: <https://irp-cdn.multiscreensite.com/951f8786/files/uploaded/ecart32.pdf> Acesso em: 08/10/2020.

PACHECO, José da Silva. *Comentários ao código brasileiro de aeronáutica.* Rio de Janeiro: Forense, 2001.

REALE, Miguel. *Teoria tridimensional do direito*. São Paulo: Saraiva, 1994

RODRIGUES, Luiz Eduardo Miranda José. *Fundamentos da engenharia aeronáutica*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

_____. *Mulheres aviadoras. O pioneirismo de Ada Rogato e seus feitos históricos na aviação brasileira*. Revista Eletrônica Aerodesign Magazine. v.1 nº1, 2009. Disponível em: <https://engbrasil.eng.br/v1-2009>. Acesso em: 25/09/2020.

SIQUEIRA, Deoclécio Lima de (Coord.). *História geral da aeronáutica brasileira*. Rio de Janeiro: Itatiaia, 1990.

SILVA, De Plácido e. *Vocabulário jurídico*. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

Introdução à História da Aviação, os Primeiros Relatos

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizeduardo@ifsp.edu.br

Resumo

Este artigo apresenta de forma resumida uma breve história sobre os primeiros relatos que deram origem à história da aviação, com destaque para a lenda de Dédalo e Ícaro, o pombo de Archytas e os projetos de Leonardo da Vinci.

Palavras-chave

História da Aviação, Dédalo e Ícaro, Archytas, Leonardo da Vinci.

1 – Os Primeiros Relatos

A história da aviação remonta a tempos pré-históricos. O desejo de voar está presente na humanidade provavelmente desde o dia em que o homem pré-histórico passou a observar o voo dos pássaros e de outros animais voadores.

Ao longo da história existem vários registros de tentativas malsucedidas de voos. Alguns até tentaram voar imitando pássaros usando um par de asas que não passavam de um esqueleto de madeira e penas, imitando as asas dos pássaros, colocando-os nos braços e balançando-os.

Muitas pessoas acreditavam que voar fosse impossível, e que era um poder além da capacidade humana.

Mesmo assim o desejo existia, e várias civilizações contavam histórias de pessoas dotadas de poderes divinos que podiam voar; ou pessoas que foram carregadas ao ar por animais voadores.

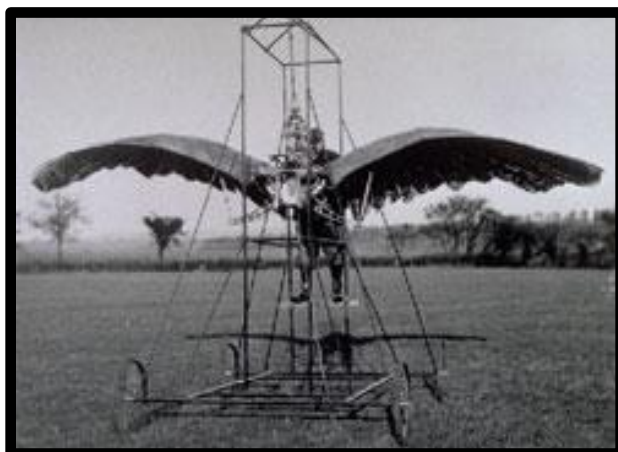


Figura 1 – Imitando a estrutura dos pássaros.

2 – A Lenda de Dédalo e Ícaro

O exemplo mais bem conhecido é a lenda de Dédalo e Ícaro. Dédalo juntamente com o seu filho Ícaro estavam aprisionados numa ilha de onde não podiam fugir sem autorização do rei.

Como forma de realizar uma fuga Dédalo recolheu penas de aves, e unindo-as com cera, construiu asas para si e para o filho.

Com elas conseguiram voar até uma ilha vizinha, mas Ícaro, entusiasmado com o sucesso da experiência, continuou a voar cada vez mais alto, não dando ouvidos a Dédalo.

Como se aproximou muito do Sol, o calor derreteu a cera das asas e Ícaro caiu no mar Egeu, afogando-se, para grande desgosto de Dédalo que mais não pôde fazer do que observar e chorar a morte do filho.

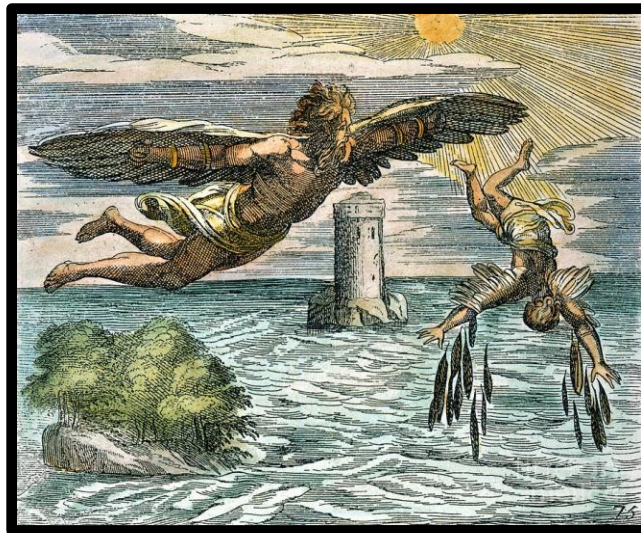


Figura 2 – A lenda de Dédalo e Ícaro.

3 – O Pombo de Archytas

Conta a história que Archytas, um estudioso da Grécia Antiga, construiu um pombo de madeira capaz de voar por cerca de 180 metros por volta de 400 AC.

Acredita-se que este pombo utilizava um jato de ar para alçar voo, embora não se saiba como esse jato era produzido.

Archytas de Tarento foi um filósofo, cientista, estratega, estadista, matemático e astrônomo grego, considerado o mais ilustre dos matemáticos pitagóricos. Acredita-se ter sido discípulo de Filolau de Crotona e foi amigo de Platão. Fundou a mecânica matemática e influenciou Euclides. Foi o primeiro a usar o cubo em geometria e a restringir as matemáticas às disciplinas técnicas como a geometria, aritmética, astronomia e acústica.

Embora inúmeras obras sobre mecânica e geometria lhe sejam atribuídas, restaram apenas fragmentos cuja preocupação central é a Matemática e a Música.

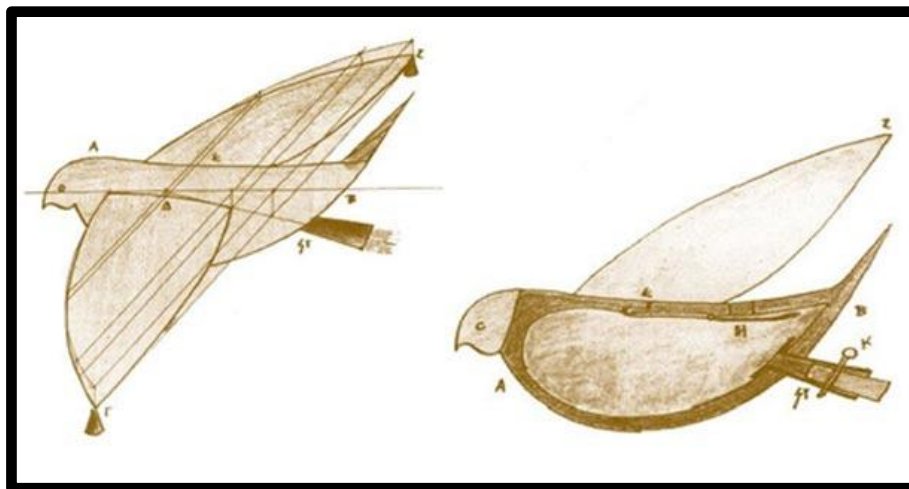
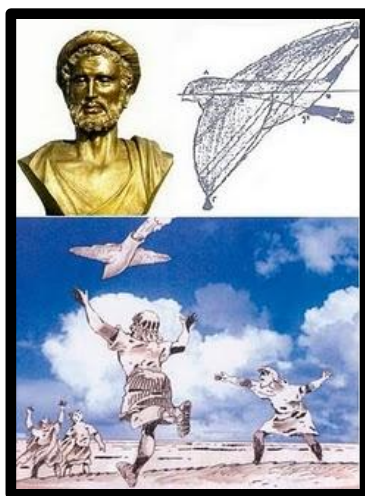


Figura 3 – O pombo de Archytas.

4 – Os Aviões à Jato Pré-Colombianos

No final dos anos 1960 o biólogo Ivan T. Sanderson chamou a atenção para alguns artefatos de ouro pré-colombianos com cerca de quinze séculos de idade, produzidos por culturas indígenas primitivas, segundo ele, seriam reproduções de aviões a jato.

Esses pequenos artefatos em média com 3cm de comprimento apresentam o que parecem ser asas e estabilizadores verticais e horizontais, geralmente em formato de delta, adequados a velocidades supersônicas.



Figura 4 – Ivan T. Sanderson.

Também apresentam algumas ranhuras que poderiam ser interpretadas como de metal corrugado ou de estruturas em viga sustentando as partes.

Foram encontrados um número considerável destes intrigantes artefatos. Em alguns deles, as asas apresentam curiosos desenhos que poderiam ser interpretados como insígnias, similares às que normalmente aparecem nas pinturas dos atuais aviões a jato.



Figura 5 – Artefatos encontrados.

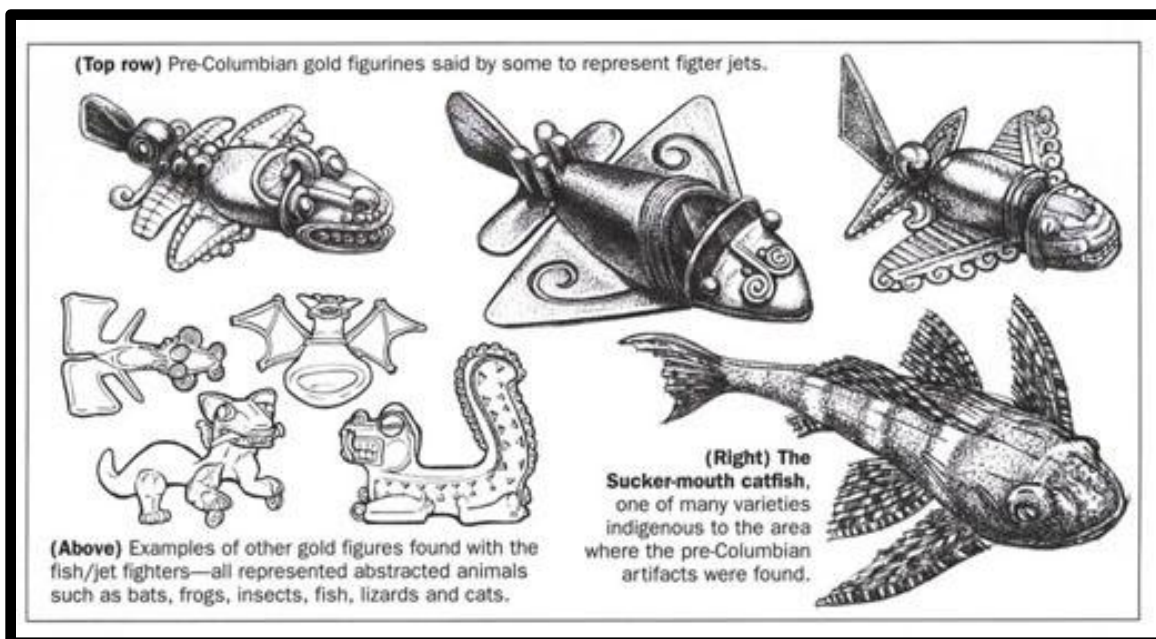


Figura 6 – Detalhes dos artefatos encontrados.

Há alguns anos, membros da AAS, “Archaeology, Astronautics and SETI Research Association” se deram ao trabalho de construir dois modelos em escala destes “aviões a jato pré-colombianos”.

Um equipado com hélices, e outro completo com um pequeno motor a jato embutido no local onde se presume que estaria nos originais.

Para surpresa do dentista Algund Eenboome e de seu amigo Peter Belting, oficial da Força Aérea e um apaixonado construtor de aeromodelos, descobriram que esses amuletos da coleção de ouro pré-colombiana possuem características de voo fantásticas quando são reproduzidos em uma escala de 16:1.

Ambos, entusiasmados com a pesquisa, fundaram a equipe da Aereon para reproduzir e testar essas aeronaves.

Na oficina da equipe, o primeiro “Goldflieger” foi construído de isopor reforçado com fibra de carbono, sendo que durante os testes perceberam que os aviões eram surpreendentemente fáceis de manobrar quando estão no ar.

Os dois modelos produzidos e testados voaram, não chegaram a velocidades supersônicas, mas voaram bem. Os artefatos realmente existem e podem ser encontrados no “Museo Del Oro”, em Bogotá na Colômbia.

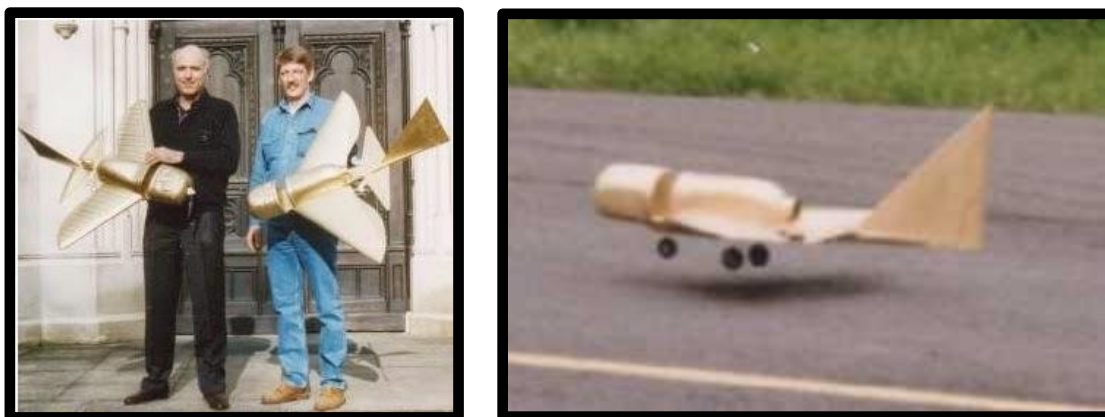


Figura 7 – Modelos construídos.

5 – Leonardo da Vinci

Muito provavelmente foi o artista e inventor italiano Leonardo da Vinci a primeira pessoa a se dedicar seriamente a projetar uma máquina capaz de voar carregando um ser humano.

Tais projetos eram planadores e ornitópteros, máquinas que usavam o mesmo mecanismo usado por pássaros para voar, através do movimento constante das asas para cima e para baixo.

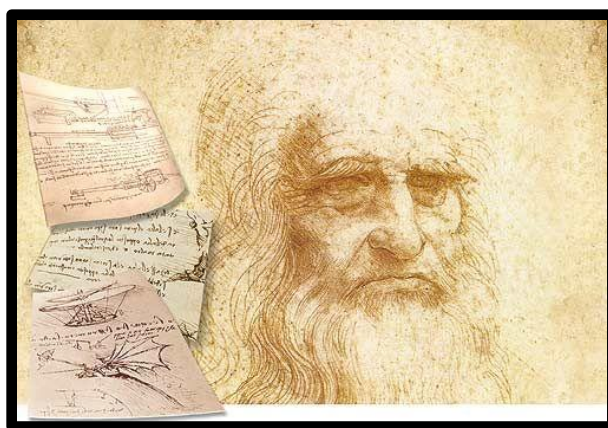


Figura 8 – Leonardo da Vinci.

"Uma vez que você tenha experimentado voar, você andar­á pela terra com seus olhos voltados para o céu, pois lá você esteve e para lá desejar­á voltar". (Leonardo da Vinci)

5.1 – Projetos Esboçados por Leonardo da Vinci

Dentre seus projetos podem-se citar o paraquedas, o helicóptero de o ornitóptero. Leonardo da Vinci nunca construiu tais máquinas, mas seus desenhos ficaram preservados e, posteriormente, já no Século XX, seus projetos foram considerados notáveis.

Um paraquedas com moldura quadrada de madeira e forma piramidal foi esboçado por Leonardo da Vinci em 1485.

A viabilidade do projeto piramidal de Leonardo foi testada com sucesso em 2000 pelo inglês Adrian Nicholas e novamente em 2008 por outro paraquedista.

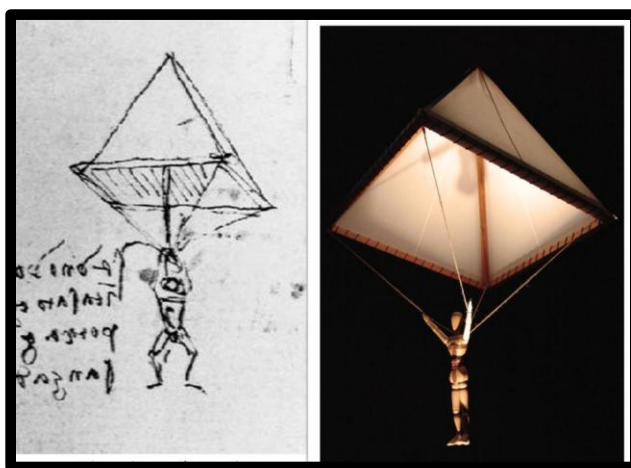


Figura 9 – O paraquedas de Leonardo da Vinci.

O “helicóptero” de Leonardo da Vinci, ou parafuso helicoidal aéreo, ou simplesmente parafuso aéreo, foi mais um dos seus projetos extremamente inovadores.

Esse projeto foi desenhado em 1493, 450 anos antes do primeiro voo de um helicóptero.

Se for considerada a designação de parafuso helicoidal aéreo, o nome já indica o princípio de funcionamento da máquina proposta por da Vinci. Uma estrutura feita de madeira tecido e arames, operada por uma equipe de quatro homens.

“Se este artefato em forma de parafuso for bem construído, ou seja, feito de linho recoberto com goma e girado rapidamente, o dito artefato em forma de parafuso vai "perfurar" o ar com sua espiral e subirá alto”. (Leonardo da Vinci)

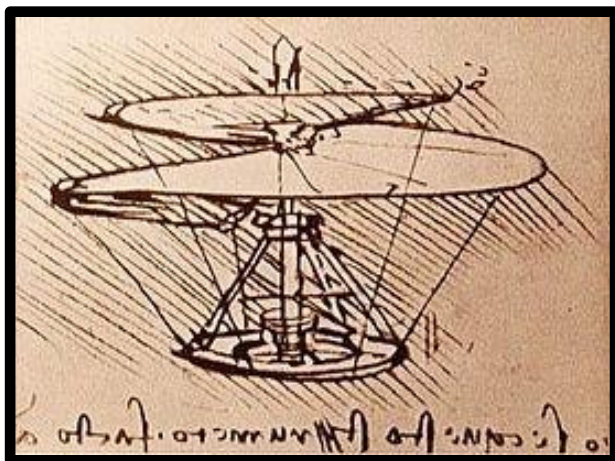


Figura 10 – O helicóptero de Leonardo da Vinci.

O “aeroplano”, desenhado em 1485, foi mais um dos projetos inovadores de Leonardo da Vinci.

Entre 1480 e 1505, da Vinci efetuou uma grande quantidade de estudos sobre o voo, entre eles, estavam estudos sobre pipas e planadores baseados na estrutura esquelética dos pássaros, sendo que versões modernas desses projetos provam que a maioria deles poderia efetivamente voar.

Um dos mais reconhecidos desses projetos, foi a "máquina voadora", um projeto de um par de asas que se assemelhavam a asas de pássaros. Esse tipo de artefato, mais tarde veio a ser denominado de "ornitóptero".

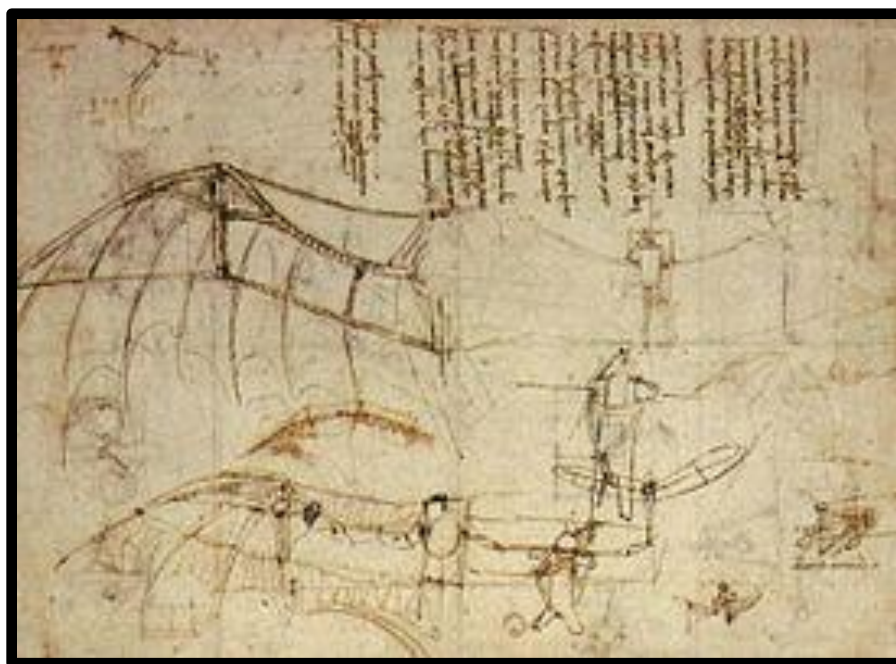


Figura 11 – Projeto do Ornitóptero.



Figura 12 – Modelos de Ornitóptero.

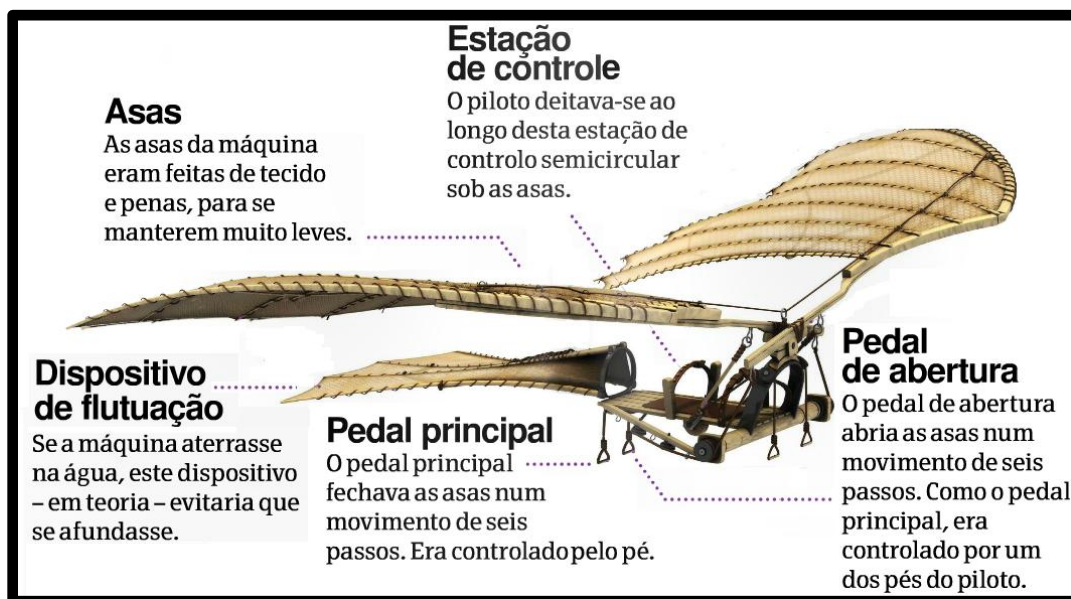


Figura 13 – Princípio de funcionamento do Ornitóptero.

6 – Considerações Finais

Este artigo apresentou um breve histórico a respeito das primeiras teorias que originaram a história da aviação. Ao longo do texto foram abordadas as contribuições de Archytas e Leonardo da Vinci, além da curiosa história sobre os artefatos de ouro pré-colombianos que se assemelham ao aviões a jato existentes na atualidade.

7 – Referências

Rodrigues, Luiz Eduardo Miranda José., A Fascinante História da Engenharia Aeronáutica - Primeiras Teorias, Balões e Dirigíveis, Salto/SP: 2021 - 92 p.

Bartolomeu Lourenço de Gusmão, o Padre Voador

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizeduardo@ifsp.edu.br

Resumo

Este artigo apresenta de forma resumida uma breve história a respeito da biografia e projetos desenvolvidos pelo Padre brasileiro Bartolomeu Lourenço de Gusmão. Ao longo do texto são abordados os estudos desenvolvidos e as contribuições para a criação dos balões, além do legado deixado na história da aviação pelo “Padre Voador”.

Palavras-chave

História da Aviação, Bartolomeu Lourenço de Gusmão, Balões, Passarola.

1 – Introdução

Bartolomeu Lourenço de Gusmão Nasceu na Vila do Porto de Santos, São Paulo, no mês de dezembro de 1685 e estudou no Seminário jesuíta de Belém, na freguesia de Cachoeira, Capitania da Bahia, onde se ordenou.

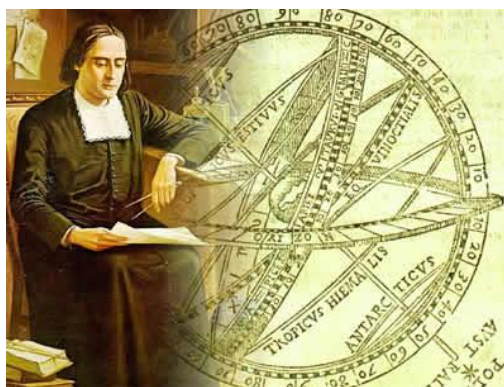


Figura 1 – Bartolomeu Lourenço de Gusmão.

Em 1708 foi para Portugal, com o objetivo de realizar o curso de Cânones da Universidade de Coimbra. Ali desenvolveu e aprofundou os seus estudos nas áreas de Física e Matemática. Como nenhum outro inventor de sua época, seu espírito investigou o futuro, revelando, em sua célebre “*Petição de Privilégio*”, dirigida a D. João V, que tinha descoberto um aparato para se locomover pelo ar.

Nela projeta-se por inteiro a visão profética de um bem-dotado que, à luz de um invento, fruto da elaboração primorosa de seu cérebro, não titubeou em declarar a possibilidade da navegação aérea.

Na famosa Universidade de Coimbra, apesar de sua profissão original – o sacerdócio católico – não foi no ensino da teologia que desenvolveu sua inteligência privilegiada, mas sim no da ciência matemática. Ao anunciar, em abril de 1709, a intenção de realizar experiências com a sua máquina de voar, Bartolomeu de Gusmão passou a ser alvo de inusitada curiosidade.

Conhecido como o “padre voador”, é considerado um precursor da aeronáutica sendo um dos primeiros a provar a possibilidade de criar máquinas com capacidade para voar.

O projeto que apresentou a D. João V previa a possibilidade de criar um instrumento que permitisse mandar avisos a territórios longínquos, transportar produtos, socorrer cidades sitiadas, descobrir as regiões próximas dos polos, e resolver o problema das grandes distâncias.

2 – Experimentos com Balões

Em agosto de 1709, a Corte portuguesa reuniu-se para assistir a demonstração de tal invento.

Foram realizadas três exibições, e as datas não são bem conhecidas, assim como as características do aparato apresentado pelo inventor brasileiro, diante do rei e de autoridades eclesiásticas.

A primeira demonstração foi realizada supostamente no dia 3 de agosto, sem sucesso. O aparato se incendiou numa das salas da Casa da Índia.

Uma segunda exibição foi realizada supostamente no dia 5 do mesmo mês, mas o sucesso foi questionável, assim que o engenho se elevou aproximadamente a 4 metros, os serviçais, ficaram receosos de verem as cortinas pegarem fogo, e como medida preventiva, o destruíram.

No entanto, a terceira experiência, realizada no pátio da Casa da Índia, e novamente com a presença do rei, da corte, de fidalgos e nobres e de uma imensa multidão, mostrou de forma inédita, um artefato produzido pelo homem elevar-se livremente no espaço, sem nenhum apoio, e deslizar-se no ar.

O balão voou até esbarrar na torre da Igreja do Rosário, e com a colisão, o pequeno balão caiu e incendiou-se. Era a primeira vez que um aparelho mais leve que o ar realizava um voo.



Figura 2 – Demonstração para a Corte Portuguesa.

3 – Projetos Desenvolvidos

Na capital portuguesa o padre Bartolomeu Lourenço de Gusmão pediu patente ou “*Petição de Privilégio*” para um “instrumento para se viajar pelo ar” que se revelaria ser, mais tarde, o que hoje se conhece por aeróstato ou balão, a qual foi concedida no dia 19 de abril de 1709.

O invento, divulgado pela Europa em estampas fantasiosas que, em geral, o retratavam como uma barca com formato de pássaro, ficou conhecido como “Passarola”.

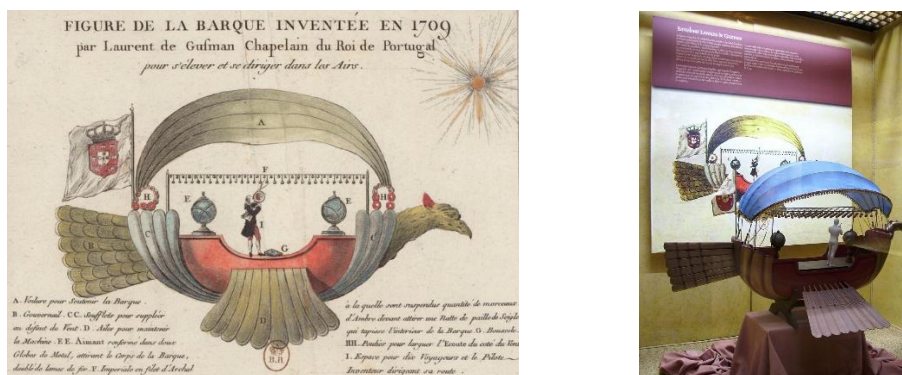


Figura 3 – Ilustração e maquete da Passarola.

4 – Legado do Padre Voador

Bartolomeu Lourenço de Gusmão foi uma personalidade de excepcional singularidade, na qual o homem, o sacerdote e o criativo inventor, se fundiam em uma pessoa que enxergava muito acima de seu tempo, sofrendo naturais e inevitáveis consequências dessa excepcionalidade.

Muito embora o criativo inventor se dedicasse a outras atividades e abandonasse por completo o estudo e o desenvolvimento do balão, seu nome ficou indelevelmente associado à *Passarola*, e ele ficou conhecido como o “Padre Voador”, sem jamais ter voado.

O “*padre voador*” faleceu em Toledo, na Espanha, onde ficou sepultado por um longo período, esquecido no templo de San Román Martyr.

Somente em 1856 a sua tumba foi reencontrada, e em 2004 parte de seus restos mortais foram trasladados para o Brasil, sendo sepultados na Catedral da Sé, em São Paulo.



Figura 4 – Túmulo de Bartolomeu Lourenço de Gusmão na Catedral da Sé em São Paulo.

5 – Considerações Finais

Este artigo apresentou um breve histórico a respeito da biografia e projetos desenvolvidos pelo Padre brasileiro Bartolomeu Lourenço de Gusmão. Ao longo do texto foram abordadas os estudos desenvolvidos e as contribuições para a criação dos balões, além do legado deixado na história da aviação pelo “Padre Voador”.

6 – Referências

Rodrigues, Luiz Eduardo Miranda José., A Fascinante História da Engenharia Aeronáutica - Primeiras Teorias, Balões e Dirigíveis, Salto/SP: 2021 - 92 p.

Emanuel Swedenborg, o Pioneiro Solitário

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizeduardo@ifsp.edu.br

Resumo

Este artigo apresenta de forma resumida uma breve história a respeito da biografia e do projeto desenvolvido pelo cientista sueco Emanuel Swedenborg. Ao longo do texto se apresenta a contribuição científica de Swedenborg, o projeto de sua máquina voadora de 1714, além do legado deixado na história da aviação pelo “Pioneiro Solitário”.

Palavras-chave

História da Aviação, Emanuel Swedenborg, Máquina para Voar.

1 – Introdução

Emanuel Swedenborg nasceu em Estocolmo, Suécia, em 29 de janeiro de 1688. Foi um polímata e espiritualista sueco, com destacada atividade como cientista, inventor, místico e filósofo.

Desenhou uma “máquina para voar”, fundou a primeira revista científica da Suécia e publicou obras em diversos campos como a geologia, a biologia, a astronomia e a psicologia.

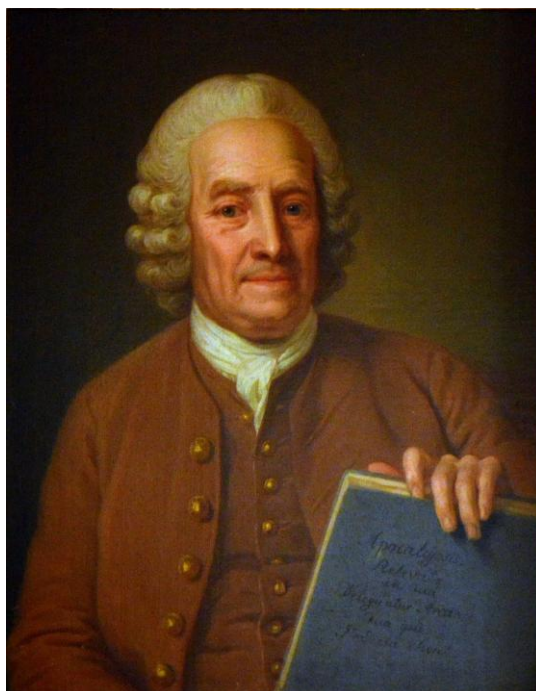


Figura 1 – Emanuel Swedenborg.

Formou-se em Engenharia de Minas e serviu ao seu país durante muitos anos como Assessor Real para assuntos de mineração.

Após a morte do pai, sua família foi elevada à nobreza, o sobrenome familiar foi então mudado de Swedberg para Swedenborg e, assim, Emanuel, como filho mais velho, passou a ter lugar no parlamento sueco, onde teve destacado papel durante muitos anos.

Foi catedrático de Matemática na Universidade de Upsália, ao mesmo tempo em que pesquisava a fundo áreas tão distintas quanto anatomia, geologia, astronomia e hidráulica.

Quando dominava o assunto, publicava obras sobre suas conclusões, obtendo o respeito de outros especialistas e autores das diversas áreas.

Vários conceitos emitidos por Swedenborg, nesses estudos, são considerados como pioneiros.

Fez esboços, em 1714, de uma “máquina para voar”, que foi considerada pela Academia Real Britânica de Aeronáutica como o primeiro projeto racional de um avião.

Inventou vários outros artefatos e instrumentos mecânicos; alguns construiu, outros deixou apenas em esquemas, como uma bomba hidráulica; um guindaste; um compressor a mercúrio; uma carreta mecânica com guindaste; uma metralhadora; uma máquina elevadora para extração de minério e um navio capaz de submergir com a sua tripulação e assim escapar da esquadra inimiga.

2 – Contribuição Científica

Publicou em 1716 o primeiro estudo de aviação denominado “Sketch of a Machine for Flying in the Air” (Rascunho de uma Máquina para Voar).

Essa máquina voadora consistia de uma fuselagem e duas grandes asas que se movimentariam no eixo horizontal da aeronave, gerando assim o empuxo necessário para a sustentação da mesma.

Swendeborg sabia que tal aeronave jamais voaria, mas disse que problemas existentes no desenho seriam futuramente resolvidos.

Este invento também foi assunto do livro “Swedenborg’s 1714 Airplane”, de Henry Sorderberg, que contou com o apoio do Rei Carlos XVI, da Suécia, e da companhia aérea Scandinavian Airlines - SAS.

Swedenborg nunca construiu um modelo de sua máquina voadora, talvez desestimulado por seu amigo e mestre, Chistopher Polhem que argumentou que “voar por meios artificiais seria tão difícil quanto achar o movimento perpétuo ou produzir ouro artificialmente, embora, à primeira vista, isso possa parecer fácil e viável”.

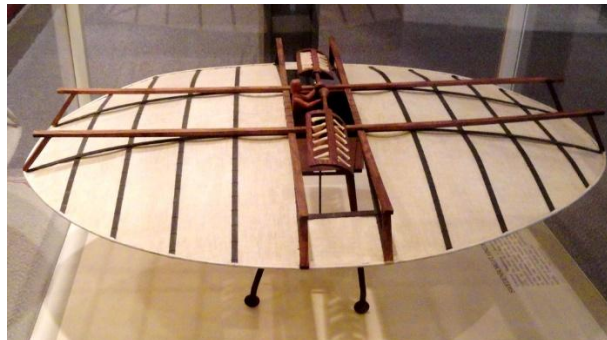
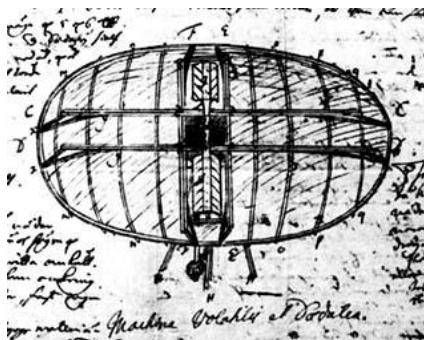


Figura 2 – Projeto da máquina voadora de Swedenborg.

3 – Pensamentos de Swedenborg

“Parece mais fácil falar de uma máquina capaz de voar do que construir uma capaz de alçar voo, porque isto requer o uso de maior quantidade de força do que o homem é capaz de gerar, e menos peso que existe em um corpo humano.”

“A ciência mecânica talvez possa ajudar, com uma forte barra em espiral (hélice).”

“Se estes requisitos forem cumpridos, talvez um dia saberemos melhor como usar este desenho e assim realizar as melhorias necessárias para tentar cumprir o que nós, atualmente, apenas conseguimos descrever.”

“Temos provas suficientes e exemplos na natureza que voar sem perigo é possível, embora quando as primeiras tentativas sejam feitas, possivelmente teremos que pagar pela experiência, com um braço ou uma perna quebrada.”

4 – Considerações Finais

Este artigo apresentou um breve histórico a respeito da biografia e do projeto desenvolvido pelo Cientista sueco Emanuel Swedenborg. Ao longo do texto foi abordada a contribuição científica de Swedenborg e o projeto de sua máquina voadora de 1714.

5 – Referências

Rodrigues, Luiz Eduardo Miranda José., A Fascinante História da Engenharia Aeronáutica - Primeiras Teorias, Balões e Dirigíveis, Salto/SP: 2021 - 92 p.

Os Irmãos Montgolfier e os Primeiros Voos com Balões

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizeduardo@ifsp.edu.br

Resumo

Este artigo apresenta de forma resumida uma breve história a respeito da biografia e dos projetos desenvolvidos pelos irmãos franceses Montgolfier. Ao longo do texto é apresentada a contribuição científica dos projetos desenvolvidos, a realização dos primeiros voos bem sucedidos com balões, além do legado deixado na história da aviação.

Palavras-chave

História da Aviação, Irmãos Montgolfier, Balões.

1 – Introdução

Os Irmãos Joseph Michel Montgolfier e Jacques Étienne Montgolfier, foram dois irmãos inventores franceses, que construíram o primeiro balão tripulado do mundo.

Devido a esse feito, em dezembro de 1783, o pai deles, Pierre, foi elevado à nobreza com brasão próprio e o sobrenome de Montgolfier passou a ser hereditário, por decreto do Rei Luís XVI.

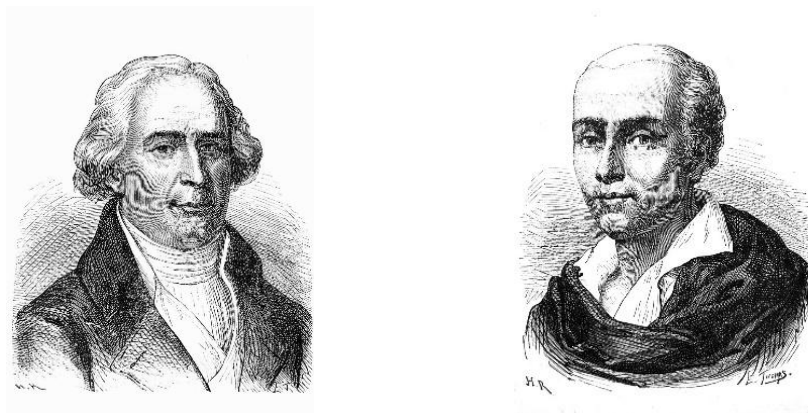


Figura 1 – Joseph Michel Montgolfier e Jacques Étienne Montgolfier.

Os irmãos eram filhos de um fabricante de papel de Lyon na França e segundo consta, enquanto brincavam com um saco de papel aberto invertido sobre o fogo, perceberam que o mesmo flutuava. Em 1777 eles iniciaram a construção de modelos, que foram evoluindo até o ano de 1782.

Todos os experimentos e observações reforçaram a ideia de que eles poderiam finalmente realizar o grande sonho da humanidade, o de voar.

Passaram então a fazer diversos experimentos com diversos materiais até construírem um balão prático.

2 – Primeiros Testes

Como resultado dessas pesquisas iniciais, Joseph iniciou a construção de uma câmara em formato de caixa com estrutura de madeira bem fina recoberta de Tafetá, medindo: $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1,3\text{m}$.

Ele amassou e queimou alguns papéis sob o modelo, que imediatamente alçou voo e chegou ao teto. Depois disso, Joseph e Jacques iniciaram o projeto de construção de um modelo bem maior, e no primeiro voo desse modelo, realizado em 14 de dezembro de 1782, a força de sustentação foi tão grande que eles perderam o controle do dispositivo, que voou por cerca de dois quilômetros e foi destruído depois do pouso.

3 – Demonstração Pública

Decididos a fazer uma demonstração pública para reivindicar a autoria do invento, os irmãos Montgolfier construíram um balão em forma de esfera, com capacidade de 790 m^3 de ar com uma massa de 225 kg.

No dia 4 de junho de 1783, eles fizeram a demonstração pública desse balão em Annonay na presença de um grupo de diversas pessoas influentes da época e do público em geral.

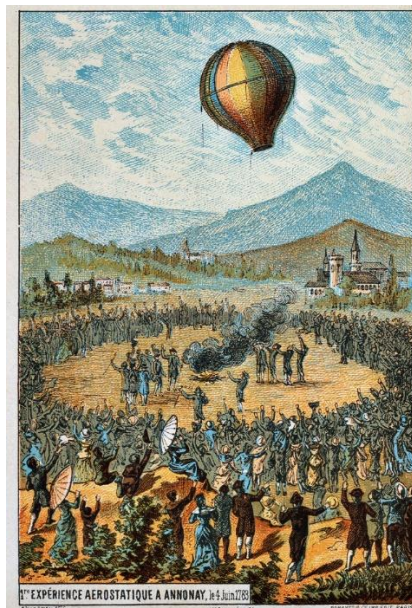


Figura 2 – Demonstração pública.

O seu voo se estendeu por 2km, durou cerca de 10 minutos e atingiu uma altitude estimada entre 1600m e 2000m.

As notícias desse sucesso chegaram rapidamente à Paris. Étienne foi para a capital para fazer mais demonstrações e solidificar a reivindicação da “invenção do voo”.

4 – Aerostat Réveillon

Em colaboração com o fabricante de papel de parede, Jean-Baptiste Réveillon, Étienne construiu um balão ainda maior, com 1.060m³ de capacidade de ar, feito de tafetá envernizado com alume.

O balão era azul, decorado com flores douradas, signos do zodíaco e sóis.

O primeiro teste desse balão ocorreu em 11 de setembro de 1783 em terras próximas à casa de Réveillon.



Figura 3 – Aerostat Réveillon.

Na semana seguinte, em 19 de setembro de 1783, em frente ao Palácio de Versalhes perante um público que incluiu o Rei Luis XVI e a Rainha Maria Antonieta, o “Aérostas Réveillon” voou com os primeiros seres vivos a bordo: uma ovelha, um pato e um galo.

Este voo durou cerca de 8 minutos, se estendeu por 3km chegando a cerca de 460m de altitude e pousando em segurança.

5 – Voos com Seres Humanos

Depois da demonstração bem sucedida em Versailles, e novamente com a ajuda de Réveillon, Étienne iniciou a construção de outro balão, desta vez com 1.700m³ de capacidade de ar, com o objetivo de transportar seres humanos, este novo balão tinha cerca de 23m de altura e 15m de diâmetro.

Em 15 de outubro de 1783, Étienne Montgolfier foi o primeiro homem a levantar voo do solo, fazendo no mínimo um voo seguro por cordas do pátio da oficina de Réveillon no subúrbio de Paris.

Mais tarde naquele mesmo dia, Jean François Pilâtre de Rozier tornou-se o segundo ser humano a voar num balão atingindo cerca de 24 m de altitude, que era o comprimento da corda.



Figura 4 – Voo controlado por cordas.

6 – Considerações Finais

Este artigo apresentou um breve histórico a respeito da biografia e dos projetos desenvolvidos pelos irmãos franceses Montgolfier. Ao longo do texto foi abordada a contribuição científica dos projetos desenvolvidos, além dos primeiros voos bem sucedidos com balões.

7 – Referências

Rodrigues, Luiz Eduardo Miranda José., A Fascinante História da Engenharia Aeronáutica - Primeiras Teorias, Balões e Dirigíveis, Salto/SP: 2021 - 92 p.

Primeiros Voos Livres Tripulados com Balões

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
luizeduardo@ifsp.edu.br

Resumo

Este artigo apresenta de forma resumida uma breve história a respeito dos primeiros voos tripulados com balões. Ao longo do texto é apresentado um breve histórico a respeito dos primeiros voos tripulados realizados por Jean François Pilâtre de Rozier e François Laurent d'Arlandes, da primeira mulher aeronauta da história e dos novos recordes de voo obtidos ao longo do Século XVIII.

Palavras-chave

História da Aviação, Voos Tripulados, Balões.

1 – Introdução

Em 21 de novembro de 1783, ocorreu o primeiro voo livre de seres humanos num balão, esse voo foi executado por Jean François Pilâtre de Rozier juntamente com François Laurent d'Arlandes.

O voo partiu das terras do castelo de la Muette, lado Oeste de Paris. Eles voaram por 9km a cerca de 910m acima de Paris, sendo que depois de 25 minutos, o aparelho pousou entre os moinhos.

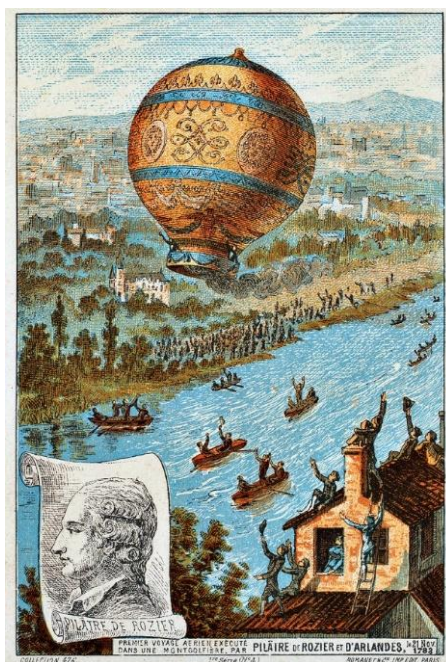


Figura 1 – Imagem do primeiro voo tripulado em um balão.

Jean François Pilâtre de Rozier foi um químico francês, professor de física e um dos pioneiros da aerostação. Morreu durante uma tentativa de atravessar o Canal da Mancha em um balão. Juntamente com o seu companheiro de voo Pierre Romain, se tornaram as primeiras vítimas de acidentes aéreos, conhecidas.

Fraçois Laurent d'Arlandes foi um dos pioneiros do balonismo juntamente com Jean François Pilâtre de Rozier. Voaram, pela primeira vez, em 21 de Novembro de 1783, em Paris. O balão produzido pelos irmãos Montgolfier elevou-se no ar às duas horas da manhã, do Castelo de La Muette, na presença do rei Luís XVI, voando por cerca de 25 minutos, ao longo de 9km.

Juntamente com Joseph Montgolfier, Rosier foi um dos seis passageiros num segundo voo efetuado em 19 de Janeiro de 1784, num balão de enormes dimensões, o Flesselles, partindo de Lyon.

Quatro nobres também pagaram para ir a bordo, incluindo um príncipe. No entanto, este voo não correria como o esperado e embora a dimensão do balão, fosse dez vezes maior que o do primeiro voo, este balão viajou apenas por uma pequena distância.

2 – Primeira Mulher a Voar em um Balão

Marie Élisabeth Thible, foi a primeira mulher aeronauta da história, e a primeira a realizar voos em balões. Em 4 de junho de 1784, ela voou em um balão chamado La Gustave, batizado em homenagem ao rei Gustavo III da Suécia, em visita a Lyon naquele dia.



Figura 2 – Marie Élisabeth Thible.

3 – Novo Recorde de Voo

Em 23 de Junho de 1784, Rosier realizou novo voo junto com Joseph Louis Proustnum em um balão designado por La Marie Antoinette, que decolou na presença do rei de França, e do rei Gustavo III, da Suécia.

O balão voou para o norte, a uma altitude de 1000m percorrendo uma distância de 52km, em 45 minutos, sendo forçado a descer perto da floresta de Chantilly devido à turbulência e ao ar frio. Com este voo, registaram um novo recorde para velocidade, altitude e distância.

Os voos bem sucedidos dos balões dos irmãos Montgolfier fizeram com que o balonismo se tornasse muito comum na Europa ao longo do Século XVIII. Os balões permitiram um grande aprofundamento nos conhecimentos da relação entre a altitude e a atmosfera.

4 – Considerações Finais

Este artigo apresentou um breve histórico a respeito dos primeiros voos tripulados com balões, da primeira mulher aeronauta da história e dos novos recordes de voo obtidos ao longo do Século XVIII.

5 – Referências

Rodrigues, Luiz Eduardo Miranda José., A Fascinante História da Engenharia Aeronáutica - Primeiras Teorias, Balões e Dirigíveis, Salto/SP: 2021 - 92 p.

Sobre a Revista

ISSN - 2177-5907

Contato Principal

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Editor Científico

E-mail: luizaerodesign@gmail.com

Editor

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Conselho Editorial

Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Engenheiro, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Salto, Orientador da Equipe Taperá AeroDesign.

Administrador do Portal

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Capa e Design

Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Foco e Escopo

A Revista Eletrônica AeroDesign Magazine dedicar-se-á a publicação de artigos científicos diretamente relacionados ao desenvolvimento da engenharia aeronáutica. Haverá três âmbitos de abrangência: disciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

Os artigos serão submetidos à Comissão Avaliadora e sua revisão final caberá ao Conselho Editorial.

Editorial

Esta seção visa apresentar as matrizes epistemológicas que orientam a revista a partir da proposta de interlocução entre diferentes áreas do conhecimento mediante sua interface com a ciência aeronáutica.

Entrevistas

O objetivo principal desta seção corresponde à publicação de entrevistas relacionadas as experiências vividas na engenharia aeronáutica.

Periodicidade

Publicação anual no mês de dezembro.

Arquivamento

Esta revista utiliza arquivos permanentes para preservação e restauração.

Revista Eletrônica AeroDesign Magazine

A Revista Eletrônica AeroDesign Magazine abrange temáticas relevantes à teoria e prática da ciência aeronáutica. Destaca-se seu compromisso com a contemporaneidade e a velocidade das informações em uma rede universal de interação comunicativa.

Declaração de Direito Autoral

Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Em virtude da política adotada pela revista, o acesso é público, gratuito e os trabalhos pesquisados e entregues para a publicação são de responsabilidade de seus autores e representam o seu ponto de vista. Ficam reservados os direitos à propriedade intelectual do autor.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços de e-mail neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins.

Histórico da Revista

A Revista Eletrônica AeroDesign Magazine apresentou em 2009 sua primeira edição com o Volume 1, nº 1. Trata-se de uma revista virtual dedicada para o desenvolvimento da engenharia aeronáutica. A revista foi elaborada pela coletânea de produções científicas de professores e estudantes que se dedicam ao projeto de aeronaves e ao desenvolvimento da engenharia aeronáutica no Brasil.

O objetivo da Revista Eletrônica AeroDesign Magazine é um só: possibilitar a difusão e a democratização do conhecimento científico. Para tanto, em 2009, foi criado um sítio na Internet para permitir ampla acessibilidade, a tantos quantos necessitassem e/ou desejassem obter o conteúdo do periódico no site <http://www.engbrasil.eng.br>, onde se passou a depositar o arquivo completo das edições da revista em formato pdf.

O Conselho Editorial é responsável pelo desenvolvimento e acompanhamento das políticas e critérios de qualidade científica da revista, e a avaliação dos trabalhos enviados para análise e publicação, incumbido da verificação da linha editorial e da proposição de políticas e critérios de qualidade científica do periódico.

O nascimento de uma Revista Eletrônica é, sem dúvida, motivo de orgulho e comemoração, até porque “livros não mudam o mundo, quem muda o mundo são as pessoas. Os livros só mudam as pessoas”.

A Revista Eletrônica AeroDesign Magazine permanecerá para sempre, imune ao tempo, consolidando o saber e refletindo as funções que das pessoas que se dedicam ao estudo da engenharia aeronáutica se esperam, quais sejam, o ensino, a pesquisa e a extensão.

Prof. Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues

Ficha Catalográfica

Revista Eletrônica AeroDesign Magazine – RODRIGUES, LEMJ

Ano 1, v.1, n.1 (2009). Santana de Parnaíba-SP: www.engbrasil.eng.br

ISSN - 2177-5907

Periodicidade Anual

1. Engenharia Aeronáutica - Periódico. 2. Artigos. 3. Resenhas. 4. Notas de Aulas. 5. Entrevistas.

