

ALBERTO SANTOS DUMONT

Alberto Santos-Dumont nasceu no dia 20 de julho de 1873 no sítio Cabangu, no local que viria a ser o município de Palmira (hoje rebatizado em honra a ele), então um distrito de Barbacena, em Minas Gerais. Filho de Henrique Dumont, de ascendência francesa e engenheiro de obras públicas, e de Francisca Santos-Dumont, filha de uma tradicional família portuguesa.

Com Alberto ainda pequeno a família se mudou para Valença (atual município de Rio das Flores) e passou a se dedicar ao café. Em seguida seu pai comprou a Fazenda Andreúva a cerca de 20 km de Ribeirão Preto, interior de São Paulo. Ali, o pai de Alberto logo percebeu o fascínio do filho pelas máquinas da fazenda e direcionou os estudos do rapaz para a mecânica, a física, a química e a eletricidade.

Em 1891, Alberto, então com 18 anos e emancipado, foi para a França completar os estudos e perseguir o seu sonho de voar. Ao chegar a Paris, admirou-se com os motores de combustão que começavam a aparecer impulsionando os primeiros automóveis e comprou um para si. Logo Santos-Dumont estava promovendo e disputando as primeiras corridas de automóveis em Paris.

Com a morte do pai, um ano depois, o jovem Santos-Dumont sofreu um grande abalo emocional, mas continuou os estudos na Cidade-Luz. Em 1897 fez seu primeiro vôo num balão alugado. Um ano depois, subia ao céu no balão Brasil, construído por ele. Mas procurava a solução para o problema da dirigibilidade e propulsão dos balões. Projetou então o seu número 1, com forma de charuto, com hidrogênio e motor a gasolina.

Em Paris, fiel leitor do escritor francês, manifestou enorme interesse pela construção de balões. A 18 de setembro de 1898, fez subir ao espaço o primeiro de uma série desses engenhos.

Uma grande vitória foi conseguida em 12 de julho de 1901, quando, partindo de um ponto conseguiu retornar ao mesmo local da partida. O fato teve grande repercussão e, por não ser francês, recusou Santos-Dumont a cruz da legião de Honra que lhe foi oferecida. No mês seguinte, o Aero Clube da França concedeu-lhe uma medalha de ouro.

Satisfeito com os resultados conseguidos na dirigibilidade de seus balões, Santos-Dumont, em 19 de outubro de 1901, apresentou-se para disputar o prêmio Deutsch de la Meurthe, cujo itinerário consistia na circunavegação da Torre Eiffel dentro do prazo de trinta minutos. Conseguiu realizar a façanha e conquista o prêmio voando em seu dirigível N-6. O prêmio de 100.000 francos foi dividido pelo vencedor entre os pobres de Paris e os mecânicos que com ele haviam trabalhado na construção dos aparelhos voadores.

Por sua vez o Congresso Brasileiro aprovou a concessão de 100 contos de réis em lei sancionada pelo Presidente da República, Campos Sales, que enviou a Santos-Dumont o seguinte telegrama:

"Tenho o prazer de informar-vos que, hoje, data memorável para o nosso País, assinei a lei votada pelo Congresso Federal vos concedendo, como prova de reconhecimento nacional,

cem contos de réis, em memória do brilhante sucesso que alcançastes no vosso ensaio aeronáutico de 19 de outubro".

O Aero Clube de Paris ofereceu-lhe um banquete no dia 5 de novembro de 1901. Passou cinco anos estudando, projetando, construindo e testando suas incríveis máquinas de voar. Ele realizou vôos mal sucedidos com suas aeronaves SD-1, SD-5, SD-15. Em 1904 foi editado o livro "Dans l'Air", que em português seria divulgado com o título de "Os meus balões"- 1ª edição em 1938. Em 1905 iniciou Santos-Dumont suas experiências com "o mais pesado do que o ar"- o aeroplano.

No ano seguinte, obteve grande êxito com o aparelho "14-Bis", este aparelho era uma engenhoca de bambu revestida de linho e recebeu esse nome porque, durante um teste – quatro meses antes do primeiro vôo – foi acoplado em um balão nº 14 para avaliar se o avião (de 12 metros de envergadura por 10 de comprimento), teria equilíbrio para voar em experiências no Champ de Bagatelle.

Santos Dumont realizou seu primeiro vôo no dia 23 de outubro de 1906 quando, a bordo da aeronave 14-Bis, sobrevoou 220m do Campo de Bagatelle, em Paris (FR), a dois metros de altura, com uma velocidade média de 41 km/h. Por cumprir todos as normas da Federação Aeronáutica Internacional (FAI) e do Aero clube da França para a realização de um vôo, Santos Dumont recebeu o título de pai da aviação.

No vôo pioneiro de Santos-Dumont, milhares de pessoas encontravam-se no Campo de Bagatelle, que correram ao local devido às notícias divulgadas pela imprensa local. Esse vôo foi filmado por uma empresa cinematográfica ("Companhia Pathé"), todos os preparativos do vôo foram fotografados e a grande vitória alcançada por Santos-Dumont foi noticiada pelos mais importantes jornais do mundo. O Aero clube da França registrou o acontecimento em ata especial.

Com o 14-Bis, Santos Dumont conseguiu realizar o primeiro "vôo mecânico" de mundo, arrebatando o título de "pai da aviação" e os 3.000 francos do prêmio Archdeacon, criado em julho de 1906 pelo norte-americano Ernest Archdeacon, para premiar o primeiro aeronauta que conseguisse voar por mais de 25 metros em um vôo nivelado. Neste local, a 12 de novembro de 1906, em 1909 ocorreram dois grandes eventos: a Semaine de Champagne, em Reims, o primeiro encontro aeronáutico do mundo e o desafio da travessia do Canal da Mancha. Nesse ano Santos-Dumont obteve o primeiro brevê de aviador, fornecido pelo Aero clube da França. Em 25 de julho de 1909, Blériot atravessou o canal da Mancha e foi parabenizado por carta pelo brasileiro. Sob controle do Aero Clube da França, estabeleceu os primeiros recordes de aviação do mundo. Cansado e com a saúde abalada, Santos-Dumont realizou seu último vôo em 18 de setembro de 1909. Depois fechou sua oficina e em 1910 retirou-se do convívio social. No dia 19 de outubro de 1913 o Aero Clube da França inaugurou em Saint-Cloud um monumento a Santos-Dumont, representando o lendário Ícaro numa estátua de bronze.

Em agosto de 1914, a França foi invadida pelas tropas alemãs. Era o início da Primeira Guerra Mundial. Aeroplanos começaram a ser usados na guerra e Santos Dumont amargurou-se ao ver sua invenção ser usada com finalidades bélicas.

Passou a se dedicar ao estudo da astronomia, residindo em Trouville, perto do mar. Em 1915, com a piora na sua saúde, decidiu retornar ao Brasil. No mesmo ano, participou do 11º Congresso Científico Panamericano nos Estados Unidos, tratando do tema da utilização do avião como forma de facilitar o relacionamento entre os países.

Já sofrendo com a depressão, encontrou refúgio em Petrópolis, onde projetou e construiu seu chalé "A Encantada": uma casa com diversas criações próprias, como um chuveiro de água quente e uma escada onde só se pode pisar primeiro com o pé direito. Permaneceu lá até 1922, quando visitou os amigos na França. Passou a se dividir entre Paris, São Paulo, Rio de Janeiro, Petrópolis e Fazenda Cabangu que o Governo Brasileiro doou a Santos-Dumont a casa onde nascera perto da estação de Palmira, em Minas Gerais.

No Segundo Congresso Científico Panamericano, proferiu, a 4 de janeiro de 1916, uma conferência intitulada - "Como o aeroplano pode facilitar as relações entre as Américas".

Com a saúde cada vez mais debilitada e vendo o seu invento ser cada vez mais utilizado como arma de guerra, começou a ter progressivas crises de depressão. Humanitário e pacifista, testemunhou com grande desgosto a capacidade de destruição dos aviões durante a Primeira Guerra Mundial. Os aviões, já então eficientes armas de guerra, tinham criado mitos, como o alemão Manfred Von Richthofen, o Barão Vermelho, na Primeira Guerra. Com a saúde cada vez mais debilitada e vendo o seu invento ser cada vez mais utilizado como arma de guerra, começou a ter progressivas crises de depressão. Humanitário e pacifista, testemunhou com grande desgosto a capacidade de destruição dos aviões durante a Primeira Guerra Mundial. Os aviões, já então eficientes armas de guerra, tinham criado mitos, como o alemão Manfred Von Richthofen, o Barão Vermelho, na Primeira Guerra.

Aos 59 anos de idade, suicidou-se Santos-Dumont, em 23 de julho de 1932, em Guarujá, São Paulo, profundamente traumatizado.

Em 1931 a Academia Brasileira de Letras o elegeu para ocupar a cadeira nº 38, vaga pelo falecimento do romancista Graça Aranha. Não chegou a tomar posse e, em seu lugar foi escolhido o escritor Celso Vieira.

A 31 de julho de 1932, a cidade de Palmira teve mudado seu nome para Santos-Dumont. Em 22 de setembro de 1959 foi concedido ao pioneiro da aviação o posto honorífico de Marechal-do-ar e seu nome continuou a encabeçar a lista de oficiais-aviadores, no Almanaque do Ministério da Aeronáutica.

O homem que conheceu cedo a glória terminaria seus dias mergulhado na loucura e no desespero. Mas o seu nome permanece cravado na história como um dos grandes e poucos homens que mudaram definitivamente o curso dos acontecimentos.

O ASTRONAUTA BRASILEIRO

Marcos Pontes é Astronauta da ativa e aguarda a escalação para o segundo vôo espacial.

Entre mais de 6.000.000.000 (6 bilhões) de pessoas na superfície da Terra, apenas alguns, cerca de 400 representantes da humanidade, conseguiram chegar ao espaço e puderam ver o nosso Planeta e o firmamento em todo o seu esplendor.

Marcos Pontes está entre essas poucas pessoas. O Brasil, com seus 180 milhões de habitantes, possui apenas um astronauta.

Desde Junho de 1998, quando foi selecionado pela Agência Espacial Brasileira (AEB) através de concurso público aberto a todos os Brasileiros que tivessem os requisitos exigidos pelo edital, Marcos Pontes permanece continuamente à disposição do Programa Espacial Brasileiro, como Astronauta, para a realização de missões tripuladas segundo as necessidades do nosso País.

Até 1998, Marcos Pontes era piloto militar da Força Aérea Brasileira (FAB). Depois da seleção, ele teve que deixar de exercer as suas funções militares para poder representar o Brasil exclusivamente nas funções civis de Astronauta.

A função de Astronauta é civil e tem diversas atividades de relações institucionais, administrativas e políticas que são conflitantes com a atividade e o regulamento militar.

Portanto, conforme o que é feito normalmente por todos os países desenvolvidos, em maio de 2006, e após oito anos de dedicação exclusiva às funções civis, o Astronauta Marcos Pontes, que era administrativamente subordinado à FAB e operacionalmente ligado à AEB, foi efetivamente transferido pelo Comando da Aeronáutica para a reserva militar para que pudesse continuar a servir o Brasil na atividade civil de Astronauta, de forma mais completa e adequada, após a realização da sua primeira missão espacial.

Assim, após a sua transferência para a reserva militar, Marcos Pontes, além de continuar na sua função de Astronauta, também pode assumir outras responsabilidades e funções de grande importância para o País, entre elas: Diretor do Instituto Nacional para o Desenvolvimento Espacial e Aeronáutico, Professor e Pesquisador Convidado da USP, Consultor, Presidente de Fundação em prol da Educação, Embaixador Mundial da Educação Profissional, etc. Todas elas eram impedidas anteriormente pela sua situação de militar.

Na sua função primeira de Astronauta, atualmente ele aguarda com ansiedade pelo acionamento para o seu segundo vôo espacial, e poderá ser escalado pela AEB a qualquer momento, dependendo exclusivamente da decisão do Governo Brasileiro para a definição da missão.

Enquanto aguarda a definição sobre a sua escalação para a segunda missão espacial do Brasil, o Astronauta Brasileiro permanece em Houston, onde também está a disposição da AEB como representante técnico junto à NASA e outras instituições ligadas ao Programa da Estação Espacial Internacional (ISS).

No Brasil, o Astronauta Marcos Pontes também trabalha em prol do Programa Espacial Brasileiro na assessoria estratégica, na motivação de jovens para as carreiras de ciência e tecnologia, assim como na formação de Recursos Humanos, desenvolvendo junto ao Departamento de Engenharia Aeronáutica da Universidade de São Paulo (USP) a estrutura e

os requisitos para a criação de um curso público de Engenharia Aeroespacial, visando suprir o Programa Espacial de engenheiros especializados nas atividades críticas dos nossos projetos.

O Astronauta Marcos Pontes, além de ser o Primeiro Astronauta Brasileiro, também é o Primeiro Astronauta lusófono e o Primeiro Astronauta Profissional com cidadania única de um País do Hemisfério Sul do Planeta.¹

A CONQUISTA DO ESPAÇO

Exultante, acima de todos os homens, mais leve que todos os homens, o Ícaro moderno sobrevoava seu novo domínio, livre da força gravitacional que amarrava todos os seus semelhantes aquela diminuta ilha no cosmo. A seus pés estava a Terra dos mortais comuns, uma esfera de luz envolvida por “um estreito cinto de tênues cores azuis”. “A transição do azul terrestre para o preto do cosmo é suave... e maravilhosa- ya v kharachom nastroyeniye. Machina rabotayét kharacho” (Iúri Gagárin.)

Três anos e meio depois do primeiro Sputnik, o espaço cósmico já fora visitado por 93 luas metálicas e tornava-se uma paisagem familiar para quase duas dezenas de ratos, coelhos, cães e macacos, que haviam penetrado em naves cada vez mais pesadas e complexas. Mas o céu estava ainda um visitante muito especial que vinha anunciando sua visita durante toda a sua história: o homem.

Na primeira semana de abril de 1961, um jovem major soviético de nome Iúri Alekseyevitch Gagarin deixou seu pequeno apartamento de três cômodos no quinto andar de um edifício reservado para pilotos militares, em Moscou, e despediu-se mais demoradamente que de costume de sua mulher Valentina e de suas filhas, Yelena, de um ano, e Galya, de quatro semanas de idade. “Vaznia sluzba” (Missão importante), ele disse a Valentina, no tom misterioso que ela compreendia vagamente. Depois viajou num avião militar para o estepe gelado da cidadezinha de Baikonur, a 2000 km de Moscou. Valentina ficou esperando as notícias da missão importante. Depois iria saber que seu marido partira para a visita especial que toda a humanidade esperava longamente.

As duas horas da madrugada do dia 12 de abril de 1961, a temperatura no cosmódromo de Tyuratán, perto de Baikonur, havia descido a 40 graus abaixo de zero, quando o major de rosto sorridente foi atendido pelo médico da base espacial. Iúri Gagarin, 27 anos, havia levantado logo depois da meia-noite, feito a ginástica de sempre e analisado rapidamente os esquemas gerais de seu “vaznia sluzba”, a missão histórica que faria dentro de

¹ http://biografias.netsaber.com.br/ver_biografia_c_1328.html

<http://360graus.terra.com.br/expedicoes/default.asp?did=13225&action=reportagem>

<http://educacao.uol.com.br/biografias/ult1789u446.jhtm>

<http://revistaepoca.globo.com/Epoca/0,6993,EPT808444-1655,00.html>

<http://www.marcospontes.com/>

poucas horas. Fora das aquecidas instalações de Tyuratan soprava um vento variável de 8 a 16 km//h e uma das poucas nuvens obscurecia o claro luar da estepe. O dia prometia ser ensolarado e o vento propício para uma partida e aterragem felizes. Uma tempestade em formação sobre o mar negro, 1600 quilômetros a oeste, não iria prejudicar as condições do voo, os meteorologista decidiram. Duas hora antes do lançamento, Gagárin aproximou-se da torre de serviço ao lado do foguete com seu capacete de plástico branco ajustado ao uniforme vermelho de voo. Depois de apertar uma dúzia de mãos amigas, subiu ao elevador. Gritos de entusiasmo do grupo de técnicos da equipe de disparo fizeram que ele mantivesse as duas mãos levantadas, enquanto subia, num gesto típico dos vitoriosos. O elevador o levou rapidamente até o topo do foguete, 40 metros acima. Lá, agarrada a um corpo cilíndrico de motores, estava uma espécie de bola de 3 metros de diâmetro. A sua “maquina”, o “Vostok”, Oriente. As nove horas de Moscou, o oxigênio líquido havia enchido o tanque principal do foguete. Dentro da pequena cabina, uma câmara de televisão apontada para o rosto sereno e concentrado do jovem russo começou a transmitir sua imagem e gravá-la. Apoiado sobre as costas, voltando para o céu, Gagárin estava pronto. Nove horas e sete minutos, hora de Moscou: “natchinai zhar”, fogo! Os motores despertaram. Por alguns segundos, imensas garras amarraram o trovejante foguete ao solo, até garantir que o monstro partiria com sua energia total. E então ele subiu. As esmagadoras forças da aceleração, como mãos gigantes, comprimiram o cosmonauta, tornando seu peso quase oito vezes maior que o normal. A 17000 metros de altura, o poderoso navio começou a inclinar-se em direção ao nordeste. Gagárin teve tempo de olhar através de uma das janelas da nave: “eu vejo a terra, ela é azul” depois de cinco minutos, o último estagio do foguete colocou a Vostok a 28800km/h em órbita. Como uma pedra girando amarrada a um barbante, a força centrífuga exercida sobre Vostok para fora Terra contrabalançava exatamente a atração gravitacional exercida sobre a nave para dentro da Terra. Na cabina, Gagárin sentia as emoções resultantes do equilíbrio dessas forças, a ausência de peso, uma sensação que nenhum outro ser humano sentira antes durante mais de noventa segundos. Os objetos flutuavam dentro do navio celeste. Exultante, acima de todos os homens, mais leve que todos os homens, o Ícaro moderno sobrevoava seu novo domínio, livre da força gravitacional que amarrava os seus semelhantes aquela diminuta ilha no cosmo. “O Sol no espaço exterior é dezenas de vezes mais brilhante”. Aos pés de lúri Gagárin estava a terra dos mortais comuns, uma esfera de luz envolvida por “um estreito cinto de tênues cores azuis”. “A transição do azul terrestre para o preto do cosmo é suave... maravilhosa”, Gagárin dizia. “Ya v kharachom nastroyeniye. Machina rabotayét kharacho.” (“Sinto-me bem, a maquina funciona perfeitamente.”)

A CONQUISTA DA LUA

No final da década de 1960, o mundo passava por diversas transformações.

Ao mesmo tempo em que o movimento hippie sonhava com Paz e Amor, a guerra matava milhares de pessoas no Vietnã. Enquanto os jovens se preparavam para ir ao Festival de Woodstock ouvir Janis Joplin e Jimi Hendrix, a Guerra Fria entre as superpotências avançava e colocava o mundo sob tensão.

No Brasil era época do Regime Militar, da Tropicália e dos Festivais da Record. A novela das 8 era Rosa Rebelde, com Tarcísio Meira e Glória Menezes, mas a possibilidade de ver a Seleção se tornar tricampeã mundial no ano seguinte era o assunto dominante nos bares e esquinas.

Mesmo com tantos fatos acontecendo ao mesmo tempo, poucas vezes na história da humanidade um evento em particular chamou tanto a atenção das pessoas. Era um evento diferente, havia um sentimento de orgulho pela capacidade humana e uma sensação de que algumas coisas poderiam realmente mudar o mundo.

Em todas as partes, desde os grandes centros até as mais remotas regiões do planeta, bilhões de pessoas não desgrudavam, por um só segundo, os olhos dos aparelhos de televisão. Alguns até pareciam hipnotizados pelo espetáculo que seria transmitido. E não era para menos. Em breve todos seriam testemunhas da História e veriam com os próprios olhos uma das maiores conquistas realizadas pelo engenho humano: a chegada do Homem à Lua.

Próximas à base de lançamento de onde partiria o foguete, milhares de pessoas disputavam espaço para ver o momento em que o gigantesco Saturno 5 se ergueria do chão. Com 110 metros de altura desde a base até a torre e pesando nada menos de 2.900 toneladas, o Saturno 5 é até hoje o maior foguete já construído pelo homem. Sua potência é tão grande que quando acionado se pode ouvi-lo a mais de 20 quilômetros de distância. A vibração é tanta que mesmo tão longe os pés sentem o chão tremer.

No topo daquele imponente e estático engenho, uma pequena cápsula abrigava os três homens que aguardavam ansiosamente para cumprir a missão que lhes fora confiada: o piloto de testes Neil Armstrong, o piloto da força aérea Edwin 'Buzz' Aldrin e o piloto de combate Michael Collins. Ali, sentados pacientemente aguardavam a contagem regressiva que os faria entrar para a História.

Nenhum outro Homem havia realizado tal proeza. Antes deles apenas seis outros astronautas chegaram tão



perto do nosso satélite. Em dezembro de 1968 Frank Borman, James Lovell e William Anders haviam orbitado a Lua a bordo da Apollo 8. Depois foi a vez de Tom Stafford, John Young e Eugene Cernan testarem o módulo lunar em maio de 1969. Agora era a vez da Apollo 11.

A missão de Armstrong, Aldrin e Collins era o apogeu do Projeto Apollo, iniciado oficialmente em 1961 com a promessa do presidente John Kennedy de levar um americano à Lua até o final da década. Desde o início todas as fases foram cumpridas dentro do prazo estabelecido e o primeiro foguete, o AS-201 decolou cinco anos depois, em fevereiro de 1966. Tudo corria bem até que um incêndio dentro da cápsula da Apollo 1 em janeiro de 1967 provocou a morte dos pioneiros Virgil "Gus" Grissom, Edward White e Roger Chaffee.

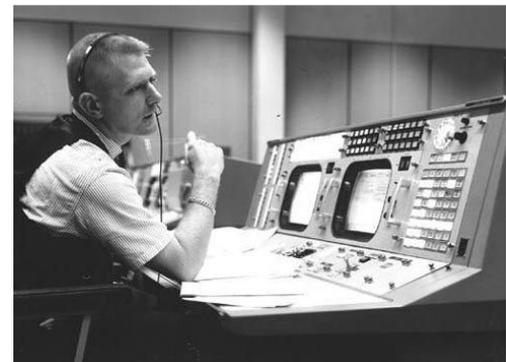
O acidente teve forte impacto entre os envolvidos no projeto. Desde o mais humilde servidor até os cientistas mais graduados, o sentimento pela perda dos astronautas provocou grande consternação. A convivência entre os membros da equipe os tornou muito próximos e revelou que a alegria pela conquista do espaço também tinha um preço a ser pago, mas que não seria justo que fosse tão elevado.

A tragédia com os astronautas custou à NASA vinte e um meses de atraso e fez com que os engenheiros praticamente reprojetassem todos os módulos e realizassem mais de 1300 alterações no projeto. O acidente criou a "cultura da segurança", que passou a ser uma obsessão em cada setor envolvido.

"A partir de agora nenhum lançamento ocorrerá até que todos os sistemas tenham sido checados à exaustão. Qualquer coisa que possa significar uma falha, por menor que seja, será tratada como prioritária e fará a contagem regressiva ser suspensa até que a causa seja sanada. Aqui, o acaso não terá mais lugar". Com essa frase o lendário diretor de voo Eugene Kranz sacramentou a prioridade zero da NASA e sob esse lema conduziu as maiores missões da agência espacial americana.

Em Cabo Kennedy a contagem prosseguia normalmente e apesar das atenções estarem voltadas para os astronautas no topo do foguete, o mérito de chegar à Lua não era apenas deles. Até aquele momento mais de 300 mil pessoas haviam colaborado com o projeto Apollo, consumindo uma quantia corrigida superior a 3 trilhões de dólares.

O lançamento daquele dia era crucial para as ambições espaciais americanas. O país travava uma batalha épica contra os russos desde o lançamento do Sputnik em 1957 e chegar à Lua antes deles seria uma espécie de xeque-mate que comprovaria a superioridade técnica do "mundo livre". Um ano antes os soviéticos tinham conseguido enviar as sondas não



tripuladas Zond 5 e Zond 6 até a órbita lunar e eram os únicos que tinham capacidade técnica para isso, mas uma série de problemas impediram os russos de fazê-lo.

Na sala de comando de Cabo Kennedy, Eugene Kranz aguardava por aquele momento. Kranz era a própria personificação da NASA e toda a metodologia de controle e lançamento havia sido projetada por ele, incluindo o conhecido desenho das fileiras de controladores que chamou de frentes, linhas e trincheiras, mantido até os dias atuais. Nada podia dar errado e um a um, todos os setores foram questionados se o lançamento podia ou não ser feito:

- Telemetria?
- "Go" (significava "vá em frente!")
- Rastreamento?
- "Go"
- Propulsão?
- "Go"
- Médicos?
- "Go"
- Resgate?
- "Go"
- Bombeiros
- "Go"
- Injeção translunar?
- "Go"
- Potência?
- "Go"

Pelo menos 25 setores diferentes trabalhavam diretamente no lançamento e representavam milhares de pessoas. Cada "go" ouvido significava que centenas de pessoas haviam feito sua parte e que tudo estava checado. Após ouvir todas as confirmações necessárias, do alto da última linha de controladores Kranz comandou: "Ok. We go for Launch! (Ok, vamos lançar!).

A contagem regressiva prosseguiu e quando chegou a T-10 segundos todas operações de lançamento entraram no modo automático. O controle passou para os dispositivos internos do foguete e aquele gigantesco monumento de 110 metros de altura estava no comando. O poderoso Saturno 5 iria mesmo decolar e levar o Homem à Lua.



Sete..., seis..., cinco, Sequência de Ignição Iniciada, quatro..., Três..., dois..., um..., zero... Lançamento.

Quem assiste à ignição de um Saturno 5 está de fato testemunhando uma das maiores demonstrações de força que existe. Propelido por cinco motores de combustível líquido projetados por Werner von Braun, o conjunto gera um empuxo de nada menos que 3.400 toneladas, uma força tão grande que chega a ser incompreensível.

Os relógios marcavam 10h32 da manhã de 16 de julho de julho de 1969. Envolto e fumaça e labaredas, por um momento o foguete parece estático, mas lentamente começa a subir. Dez segundos depois a portentosa máquina de 2900 toneladas está a 300 metros do solo e continua subindo. Consumindo 13600 quilos de combustível a cada segundo, o foguete já está 136 mil quilos mais leve. Perdendo peso, mas mantendo sempre o mesmo empuxo, o veículo acelera e em poucos segundos ultrapassa a velocidade do som.

A voz de Neil Armstrong retransmitida pelo Centro de Controle parece trêmula, mas confirma que os motores estão à máxima potência, com a estrutura do foguete no limite da pressão aerodinâmica. O momento é crítico e em dois minutos e meio o primeiro estágio do Saturno 5 consome todo seu combustível e cai em direção ao oceano. Em Cabo Kennedy a multidão não perde um só instante e aplaude.

Em apenas 160 segundos de voo o enorme foguete perdeu mais de 2 mil toneladas e lançou o conjunto Apollo11 a 60 km de altitude a uma velocidade de 8850 km/h, mas para vencer a força da gravidade é necessário ainda mais força e os cinco motores do segundo estágio do Saturno 5 entram em ignição, produzindo mais 500 mil quilos de empuxo.

Os giroscópios do foguete comparam a posição e corrigem o rumo da nave.

A Apollo 11 descreve uma suave curva em direção à África e a 96 km de altitude a pequena torre de segurança no topo do conjunto é ejetada e também cai no oceano. O segundo estágio queima durante seis minutos e meio e arremessa a nave a 180 km de altitude a uma velocidade de 24 mil quilômetros por hora. Completada sua tarefa o segundo estágio é atirado ao mar e alguns segundos depois o terceiro estágio entra em operação.

Para atingir a órbita da Terra a Apollo 11 precisa de muita força e somente um foguete do tipo Saturno 5 é capaz de fazê-lo. O terceiro estágio arde durante 165 segundos e proporciona ao conjunto um impulso extra de 100 mil quilos, mas ao contrário dos outros estágios ele não cairá no mar. O foguete ainda armazena bastante combustível e será usado na próxima fase, quando a Apollo será definitivamente acelerada em direção à Lua.

Desde o lançamento até o desligamento do terceiro estágio se passaram apenas 12 minutos. A nave já está em órbita da Terra a 180 km de altitude e viajando a 28 mil km/h, mas



para alcançar a Lua uma série de manobras ainda serão necessárias. Em Terra, os controladores respiram mais aliviados.

A primeira etapa, extremamente crítica, havia sido cumprida.

Desde o momento do lançamento até a entrada da nave em órbita, os três astronautas praticamente viajaram como passageiros, efetuando a leitura de instrumentos e transmitindo dados aos controladores, mas para chegar à Lua era necessário mais que isso. Em terra, uma legião de cientistas e engenheiros revisavam cada parâmetro enviado pela telemetria, enquanto outros controlavam milimetricamente a posição da Apollo na órbita da Terra. E não era para menos.

Apesar de muitos dizerem que para chegar à Lua é preciso "escapar da gravidade da Terra", esse termo não é o correto. Para chegar à Lua é necessário diminuir a força de atração que a Terra exerce sobre a nave e ao mesmo tempo arremessá-la na direção certa. Para isso é preciso que a Apollo 11 seja corretamente "apontada" e acelerada até a velocidade de 39.260 km/h. Essa intrincada operação é chamada de Injeção Translunar e é nela que os astronautas estão trabalhando.

Duas horas se passaram desde o lançamento e após completar uma volta e meia ao redor do nosso planeta, Neil Armstrong e Buzz Aldrin, auxiliados pelo comunicador de cápsula Bruce McCandless estão prontos para dar a partida no terceiro estágio do Saturno 5 e arremessar a Apollo 11 rumo à Lua, mas esse momento precisa ser escolhido com muita precisão. O instante da ignição é um momento crítico e um erro no apontamento da nave pode pôr tudo a perder.

Minuto a minuto os computadores de bordo comparam a posição da Lua e da Apollo 11 e calculam o ponto correto para o acionamento dos motores. Serão necessários três dias para interceptar a órbita lunar e a partir do momento em que os motores forem acionados nosso satélite terá se deslocado 270 mil quilômetros dentro da sua órbita.

A Apollo 11 precisa ser apontada "à frente" da posição desejada, em um ponto no espaço chamado Janela de Injeção Lunar.

Após duas horas e quarenta e quatro minutos de voo a nave sobrevoava as Ilhas Gilbert, entre a Austrália e o Pacífico e todos os preparativos para o disparo de interceptação já estavam completados. Dentro do Módulo de Comando uma nova contagem regressiva tem



início e em seguida uma pequena lâmpada se apaga no painel. Era o sinal de que o terceiro estágio podia ser acionado a qualquer momento. Tranqüilo, Neil Armstrong diz: "Quando você sentir que é a hora, então é a hora". Ao seu lado Buzz Aldrin aguarda alguns segundos e dispara: "Lá vamos nós. Força!".

O acionamento do terceiro estágio provoca um violento solavanco na tripulação, que é arremessada para frente no interior da cápsula. Preso em seu assento Neil Armstrong não se contém e exclama: "Whew!" (Caramba!). Do Centro Espacial Houston, no Texas, McCandless comunica pelo rádio: "Ignição confirmada. Impulsão correta".

O terceiro estágio queima sem interrupção durante quase seis minutos e eleva a velocidade da Apollo 11 de 7.8 km por segundo para 10.9 km por segundo. A Apollo 11 estava a caminho da Lua, a 384 mil quilômetros da Terra.

Devido aos rígidos protocolos de segurança, o Módulo de Comando onde estava os astronautas havia sido montado no topo do Saturno 5, com o Módulo de Serviço intercalado entre ele e o Módulo Lunar. Essa configuração era necessária e permitia que a cápsula com os astronautas fosse ejetada para longe do foguete no caso de qualquer emergência. No entanto essa disposição não permitia que os astronautas chegassem até o Módulo Lunar e a única solução seria fazer uma manobra de separação e reacoplamento.

Com três horas e vinte minutos de voo e viajando a mais de 39 mil km por hora, o comandante Neil Armstrong dá início ao intrincado "rendevouz" espacial e detona uma pequena quantidade de explosivo alguns metros atrás da cabine. A explosão libera as travas de quatro painéis em formato de pétalas, presos ao terceiro estágio do Saturno 5 e permite que o conjunto formado pelo restante do foguete e o Módulo Lunar se desprenda do segundo bloco formado pelo Módulo de Serviço e o Módulo de Comando.

Neil Armstrong dá prosseguimento à manobra e afasta ligeiramente a nave do Módulo Lunar, preso ainda ao terceiro estágio do Saturno 5. Por diversas vezes os 16 jatos de direcionamento são acionados, fazendo com que o conjunto gire 180 graus sobre si mesmo, alinhando a ponta do Módulo de Comando com a escotilha do Módulo Lunar, alguns metros a frente.

Lenta e delicadamente as duas naves se aproximam até que finalmente se acoplam, desta vez na configuração correta exigida para a missão, com as duas extremidades unidas formando um estreito túnel de ligação entre o Módulo Lunar e o Módulo de Comando.

O balé espacial leva aproximadamente duas horas e meia para ser completado e durante toda a manobra o terceiro estágio permaneceu anexado ao Módulo Lunar apenas para dar-lhe estabilidade. Com os três módulos unidos a missão do terceiro estágio estava cumprida



e trinta e cinco minutos depois um comando desacoplava a Apollo 11, com seus três módulos, do restante do foguete.

Cinco horas e meia depois de lançada, a Apollo 11 está a 35 mil quilômetros da Terra, viajando a 14 mil quilômetros por hora. Livres, os três astronautas rumam para a Lua.

Desde o lançamento na manhã de 16 de julho até a injeção translunar, a atividade dos três astronautas foi marcada por operações relacionadas às manobras no espaço, necessárias à colocação da Apollo 11 no rumo correto para atingir a Lua. Uma vez que a nave estava no curso, apenas pequenas correções seriam necessárias, sempre com o objetivo de alcançar nosso satélite dentro da janela de injeção lunar. Não existe um tempo exato para a interceptação, que pode variar de 62 a 76 horas.

Pouco a pouco a Apollo 11 se afasta da Terra e a cada minuto a nave perde velocidade, uma vez que a atração da Terra diminui sua influência sobre a nave. Apesar de ter sido arremessada a quase 40 mil quilômetros por hora após a injeção translunar, a velocidade cairá gradualmente a 7600 km/h quando a Apollo estiver a 128 mil quilômetros da Terra e chegará a apenas 3400 km/h quando estiver a 320 mil quilômetros de distância. Nesse ponto a situação se inverte e a Lua passa a exercer sua força de atração, puxando a nave para si e aumentando novamente a velocidade da Apollo 11.

No segundo dia de viagem, após 36 horas e vinte minutos de voo a Apollo 11 já está a 241 mil quilômetros da Terra e viajando a 4600 km/h. Após descansarem do árduo trabalho das últimas horas, o capcom Charles Duke, que substituíra Bruce McCandless no contato com a tripulação quebra a rotina de checagens e propõe um experimento não programado aos astronautas.

Cientistas do Observatório McDonald, localizado em El Paso, no Texas, iriam disparar um feixe de laser em direção ao céu e gostariam que os astronautas informassem se era possível vê-lo do espaço.

O momento do disparo aconteceria quando a nave estivesse sobre a linha do terminador que divide a Terra entre dia e noite e Michael Collins deveria usar tanto o telescópio como o sextante no interior da Apollo 11 para a observação. Para auxiliar, Duke repassa algumas coordenadas vetoriais para informar para onde Collins deveria olhar.

Na universidade do Texas os cientistas acionam o pulsante laser verde-azulado que perfura a abertura de nuvens sobre o céu de El Paso. A sessão dura alguns minutos mas nem Collins ou Armstrong, que também participa do experimento, consegue ver o feixe de luz. O experimento é finalizado e Duke agradece aos astronautas em nome dos cientistas do observatório.



O restante do segundo dia é preenchido entre as tarefas rotineiras de checagem dos instrumentos e as diversas brincadeiras entre os astronautas e o pessoal de Terra. À frente deles a Lua fica cada vez mais perto, mas devido a posição em que viajam a observação direta do satélite é bastante comprometida, mas eles sabem que estão próximos pois a leitura indica velocidade cada vez mais baixa.

Com mais de 48 horas no espaço, o terceiro dia de viagem é marcado por observações da Terra e primeira checagem do Módulo Lunar Eagle (Águia).

A tripulação dorme aproximadamente 9 horas, mas o médico informa aos astronautas que o recorde de período de sono não foi batido e a tripulação da Apollo 10 ainda detinha o recorde de 10 horas de sono.

Do espaço, Buzz Aldrin informa que está vendo a África e que as feições do planeta estão cada vez menores. O Mediterrâneo está completamente claro e o Sol parece se pôr sobre Madagascar. Aldrin relata que a região equatorial do continente é uma espécie de cinturão esverdeado quando comparado ao deserto do Saara, mas ao norte. Uma grande formação de nuvens é observada acima da fronteira entre o Afeganistão e Paquistão. Os efeitos da luz do pôr-do-sol produzem uma grande sombra sobre a Ásia. Questionado, Aldrin informa que a sombra tem o tamanho do Golfo Pérsico.

Além de excelente observador, Aldrin tinha o hábito de fotografar e sempre que o tempo permitia disparava sua máquina contra os alvos que achasse interessante. Entre os objetos vistos através de sua lente, a Terra era o que mais lhe fascinava.

Durante grande parte da missão o astronauta fotografou nosso planeta com várias configurações possíveis e produziu as mais belas fotos feitas durante o projeto Apollo. A rica descrição do continente africano foi acompanhada de uma série maravilhosa de imagens que foram publicadas em centenas de livros sobre o meio ambiente em todo o mundo.

Enquanto os astronautas seguiam em direção à Lua, uma conferência de imprensa atraía uma multidão de repórteres ao auditório do Centro de Controle da Missão, em Houston. O motivo era o pronunciamento do coronel Frank Borman, comandante da Apollo 8, confirmando que a sonda soviética Luna 15 acabava de entrar na órbita lunar.

A sonda havia sido lançada três dias antes da Apollo 11 e era a terceira missão soviética não tripulada que tentaria descer na Lua, recolher amostras do solo e trazê-las para a Terra. A corrida à Lua nunca fora tão acirrada e os soviéticos aproveitaram toda a publicidade em torno da missão Apollo 11



para lançar uma missão simultânea e tentar tirar o brilho da chegada dos astronautas à Lua.

Os controladores americanos também tinham receio de um possível choque entre a Apollo 11 e a Luna 15 e pediram ao governo russo que informasse sobre qualquer alteração nos parâmetros orbitais da nave, no que foram imediatamente atendidos numa clara demonstração de boa vontade por parte do governo soviético.

Apesar das preocupações com a sonda russa, o ânimo dos astronautas era o melhor possível e no interior do Módulo de Comando as brincadeiras mantinham os viajantes descontraídos. Em um dos comunicados o controlador Bruce McCandless informou à tripulação que o interesse na viagem era contagiante, mas que uma notícia dada pela manhã estava estragando o sono dos americanos.

Questionado sobre o que seria a notícia, McCandless leu um artigo do jornal dando conta de que o governo havia aprovado a prorrogação da sobretaxa do imposto de renda e que a mordida do fisco seria maior naquele ano.

Apesar de a Apollo 11 estar a 308 mil quilômetros da Terra, Collins respondeu: "Aqui em cima não, corta essa cara!". McCandless leu então as notícias sobre a previsão do tempo e passou todos os resultados dos jogos do campeonato de Liga de Basquete.

A medida que a Lua se aproximava, a tensão entre os controladores crescia e os primeiros preparativos para o pouso tiveram início. Com 56 horas completadas, a nave se encontrava a apenas 86 mil quilômetros do seu objetivo e pela primeira vez desde o lançamento, Michael Collins e Neil Armstrong entraram no Módulo Lunar, atravessando o pequeno túnel que unia os dois compartimentos.

O momento era de grande importância e o evento estava sendo transmitido ao vivo. Geradas a mais de 300 mil quilômetros de distância, as imagens captadas do interior da Apollo 11 eram recebidas pela gigantesca antena de 70 metros do radiotelescópio Goldstone, na Califórnia, que as retransmitia ao Centro Espacial Houston, no Texas.

As cenas mostravam os preparativos do Módulo Lunar Águia, com Collins e Armstrong executando as primeiras inspeções.

Quatro horas depois da inspeção e com quase 62 horas de voo, a Apollo 11 atinge uma região do espaço chamada equigravífera, localizada entre 335 mil quilômetros da Terra e 61 mil quilômetros da Lua. Nesta zona a força gravitacional entre os dois astros se iguala, mas a devido à aceleração contínua, após alguns segundos a Lua é quem passa a exercer maior influência sobre a nave, atraindo-a para si.



É 19 de julho de 1969. Após 75 horas e meia de viagem e quatro dias no espaço, a missão Apollo 11 entra em sua fase decisiva. Desde que passou a ser atraída pela gravidade lunar, a nave aumentou tremendamente sua velocidade e agora se desloca a 8.300 km/h e sua altitude da superfície é de apenas 520 km. À medida que o tempo passa a Lua se torna cada vez maior.

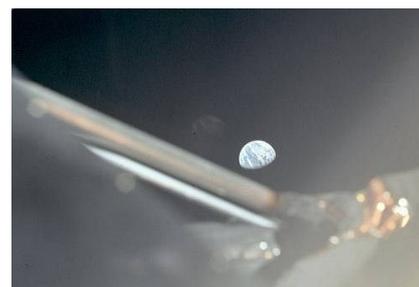
Da mesma forma que acontece na Terra, para que um satélite entre em órbita é preciso manter o ponto de equilíbrio entre a atração gravitacional e força centrífuga, caso contrário o satélite cairá na superfície puxado pela gravidade. Para manter a Apollo 11 a 112 quilômetros de altitude sua velocidade orbital precisa ser de 5.800 km/h, mas como a nave está muito mais rápida que isso será necessário reduzir fortemente sua velocidade para que entre na órbita lunar.

Para frear a Apollo 11, os astronautas realizam a primeira manobra nas imediações da Lua e corrigem a posição da nave de modo que o tubo de escape do Módulo de Serviço seja apontado para a frente da trajetória, invertendo a linha de empuxo. Ajustada a posição, a ignição do motor ocorre após 75 horas e 49 minutos e durante seis minutos o poderoso jato reduz a velocidade da Apollo 11 de 8300 km/h para 3.200 km/h, posicionando a nave em uma órbita elíptica de 112 x 314 km. Quatro horas depois uma nova manobra corrige o achatamento da órbita e confere ao conjunto a órbita circular definitiva de 112 quilômetros de altitude.

A Apollo 11 está agora em órbita e pela primeira vez desde que partiram há quatro dias, os astronautas vislumbram a Lua. Se antes a posição em que viajavam não permitia ver plenamente nosso satélite, agora toda a plenitude da paisagem despontava ante seus olhos. A cratera Aristarcus, iluminada pelo brilho da Terra, hipnotizava. Atento a cada detalhe, Buzz Aldrin não parava de descrever a superfície, dando detalhes da geografia do local.

Nas trinta órbitas seguintes a tripulação sobrevoa por diversas vezes a região do sul do Mar da Tranquilidade, a 20 quilômetros a oeste da cratera Sabine D. O local havia sido escolhido para o pouso por ser relativamente plano e ter sido previamente testado pelas sondas automáticas Ranger 8, Surveyor 5 e Lunar Orbiter alguns anos antes.

As emoções aumentavam a cada segundo e os últimos preparativos estavam sendo tomados. Na Terra, os olhos de mais de 1 bilhão de pessoas não desgrudavam dos televisores e em poucas horas o mundo testemunharia um dos mais importantes eventos do século 20.



O dia 20 de julho começa com uma série de tarefas a bordo da Apollo 11. Buzz Aldrin se desloca do Módulo de Serviço até o Módulo de Comando e durante duas horas realiza uma série de checagens iniciais e aciona os equipamentos básicos da nave. Em seguida é a vez de Neil Armstrong entrar no Módulo de Comando e efetuar uma nova bateria de checagens.

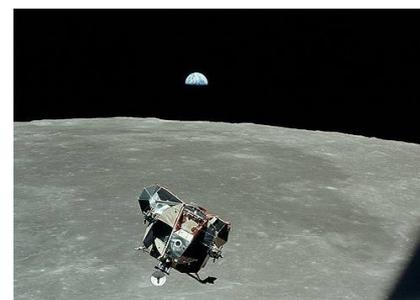
O narrador oficial da missão informa que na noite passada o comandante Neil Armstrong e o piloto do Módulo Lunar, Buzz Aldrin, dormiram aproximadamente 5 horas enquanto o piloto do Módulo de Comando Michael Collins dormiu quase seis.

O voo completa 97 horas e depois de conferirem novamente todos os procedimentos os astronautas recebem o comunicado do Centro de Controle, em Houston, informando que a desacoplagem dos módulos está autorizada. Armstrong e Aldrin tomam seus assentos no Módulo Lunar e durante três horas conferem cada item da nave que os levaria até a superfície lunar. Apesar do tenso momento, Collins e Aldrin conversam bastante sobre os melhores ajustes da câmera fotográfica.

Com quase 100 horas completadas, as comunicações entre a cápsula e o centro de controle são interrompidas. Como nas trinta órbitas anteriores, a Apollo 11 está outra vez orbitando a face oculta da Lua e os sinais de rádio são momentaneamente bloqueados. Em Houston, o diretor de voo Gene Kranz anda pela sala de controle e confere todas as condições operacionais junto aos controladores. Se tudo estivesse correto os sinais seriam restabelecidos em alguns minutos e os módulos já estariam desacoplados. E foi o que aconteceu.

Quando finalmente os sinais foram recebidos, as transmissões já partiam de dentro do Módulo Lunar e as palavras de Armstrong não deixavam dúvidas: "Eagle is undocked" (A Águia está desacoplada). Questionado pelo centro de controle se tudo estava bem, o comandante brincou: "A Águia tem asas!".

Sozinho no interior do Módulo de Comando, agora batizado Colúmbia, Michael Collins confirma que todos os sistemas de navegação estão em perfeito funcionamento, inclusive sua filmadora de 16 milímetros. Durante um quarto de órbita as duas naves voam separadas por aproximadamente 70 metros, mas uma sequência de jatos disparados pela Águia finalmente afasta as duas naves. Enquanto Collins vai permanecer em órbita ao redor da Lua, Armstrong e Aldrin vão simplesmente descer e caminhar sobre a superfície.



Apontado para frente e agindo como freio, o jato do Módulo Lunar destrói o equilíbrio entre a força centrífuga e a força gravitacional e lentamente a Apollo 11 cai em direção à Lua. Já se passam 102 horas e 32 minutos e o altímetro-radar indica 15 mil metros de altitude.

Os próximos minutos são carregadas de tensão. No centro de controle, em Houston, os controladores checam cada parâmetro da espaçonave e comparam com os dados que seriam esperados. Uma série de alarmes são disparados no interior da cabine, o que coloca os controladores em estado de atenção, mas Armstrong e Aldrin seguem fielmente o plano de voo

e disparam novamente os retrofoguetes, baixando ainda mais a altitude da cápsula, neste momento a apenas 10 mil metros do solo.

A Águia desce vertiginosamente e em menos de quatro minutos sua altitude é inferior a 1500 metros. Os retrofoguetes não param e reduzem a velocidade da nave a menos de 40 metros por segundo, mas os alarmes 1201 e 1202 não param de soar. Por um momento os controladores em Houston não sabem o que fazer e acreditam que os códigos são relativos à sobrecarga do pequeno computador da nave, inundado com dados vindos do altímetro-radar. Alertado pelo centro de controle, Armstrong desliga os alarmes e a Águia continua a descida, mas constata que passou mais de cinco quilômetros do ponto programado para o pouso.

A nave continua descendo, mas o erro por ter ultrapassado a posição de pouso custa praticamente todo o combustível. Aldrin reporta que restam apenas 5% de combustível no tanque e que a luz indicadora de nível se acendeu. De Houston o capcom Charles Duke informa aos astronautas que só restam 60 segundos para a condição "Bingo" e se nesse intervalo não conseguissem pousar a única opção seria abortar a missão.

A nave desce ainda mais e pela primeira vez os astronautas comentam que os retrofoguetes estão levantando poeira do solo lunar. Aldrin confirma que a nave está a 18 metros de altitude e 38 km/h, mas o capcom Duke reporta que só restam 30 segundos de combustível. Em Houston os controladores prendem a respiração.

Do interior do Módulo Lunar, Aldrin comunica que está a 10 metros, avançando e desviando um pouco para a direita. Restavam apenas 10 segundos de combustível e se não pousassem teriam que abortar. A tensão era máxima e a sombra da nave já era claramente visível sobre a superfície, mas as palavras de Aldrin não deixavam mais dúvidas: "Luzes de contato acesas... Ok... Motores desligados".

O silêncio tomou conta do centro de controle. As comunicações com Módulo Lunar foram subitamente interrompidas e centenas de engenheiros, técnicos e cientistas se entreolharam, mas 14 segundos depois a voz de Neil Armstrong, com o coração a 150 batimentos por segundo, ecoou pelo rádio: "Houston, aqui Base Tranquilidade. A Águia Pousou".



Completamente engasgado, o capcom Charles Duke confirmou: "Ok, entendido. Tem um monte de gente roxa por aqui, mas já estamos respirando de novo. Muito obrigado".

Era como se todos voltassem à vida e uma saraivada de palmas foi ouvida no centro de controle, em Houston. No Brasil, os relógios marcavam 17:17 de domingo, 20 de julho de 1969.

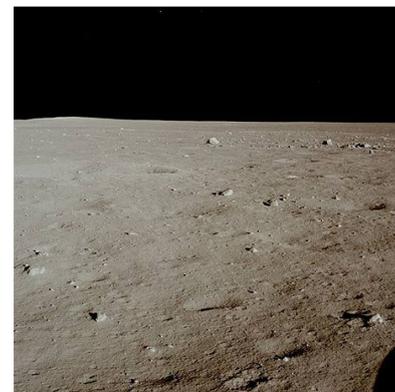
Apesar da chegada da Águia na superfície lunar ter sido marcada por uma série de contratempos, como o pouso em local afastado e o combustível praticamente esgotado, até aquele momento a missão da Apollo 11 era um sucesso absoluto. Em órbita, Michael Collins confirmou ao centro de controle que também ouviu a retransmissão do momento do pouso. "Foi fantástico", disse Collins.

Não havia muito tempo, mas a emoção de estar na Lua não impedia Buzz Aldrin de descrever alguns detalhes que via da superfície. "Me parece que as rochas têm uma grande variedade de formas, ângulos e granulações. Não dá para identificar bem as cores, depende um pouco do ângulo do Sol, mas ao que parece não aparenta que tenham muitas cores", disse o piloto.

Armstrong, por sua vez, não parava de tecer comentários sobre o excelente trabalho realizado pelos controladores e disse que a baixa gravidade da Lua não parecia incomodar. Para ele, os movimentos eram perfeitamente naturais. De sua janela a paisagem era relativamente plana, preenchida com crateras entre 1 e 10 metros de diâmetro. "Vemos alguns blocos angulares a várias centenas de metros à nossa frente. Eles devem ter mais ou menos uns 60 centímetros. Tem também uma colina, difícil de estimar, mas deve ter entre 1 e 2 km de comprimento", explicou Armstrong.

O comandante também descreveu que não conseguia ver estrelas no plano do terreno, apenas da escotilha superior. "Estou vendo a Terra. Ela é enorme e muito brilhante. Ela é maravilhosa!", exclamou.

Após a emoção da chegada, Armstrong e Aldrin devotaram um tempo considerável na checagem dos equipamentos, em especial ao sistema de suporte à vida, composto principalmente do ar condicionado e do suprimento de oxigênio. Além disso, forneceram ao centro de controle diversos dados geográficos sobre a posição em que a nave pousou, permitindo aos controladores refazer os cálculos de posição, cruciais para o retorno dos astronautas à Terra.



Apesar de os astronautas terem levado quatro dias para chegar até a Lua, o tempo de permanência na superfície não seria tão longo e os engenheiros trabalhavam com três possibilidades preestabelecidas: dois minutos, dez minutos ou duas horas, sendo que as duas primeiras possibilidades ocorreriam caso algum equipamento vital fosse danificado.

Previendo a possibilidade de terem que partir antes do tempo, uma primeira amostra de material rochoso foi recolhida da superfície logo nos primeiros momentos, mas a checagem da nave indicava que tudo estava em ordem e o tempo de duas horas na superfície estava confirmado.

Vinte minutos depois da sonda tocar a superfície é a vez de Buzz Aldrin descer da cápsula e experimentar o solo lunar. "Que vista maravilhosa!". Mesmo Armstrong concordando com ele, instantes depois, ao reparar a solidão do local, reavalia: "Maravilhosa desolação...".

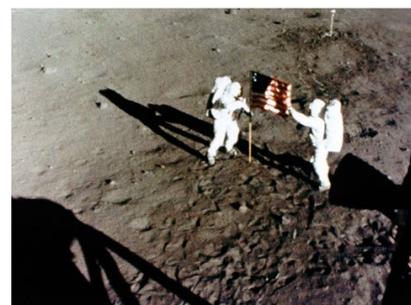
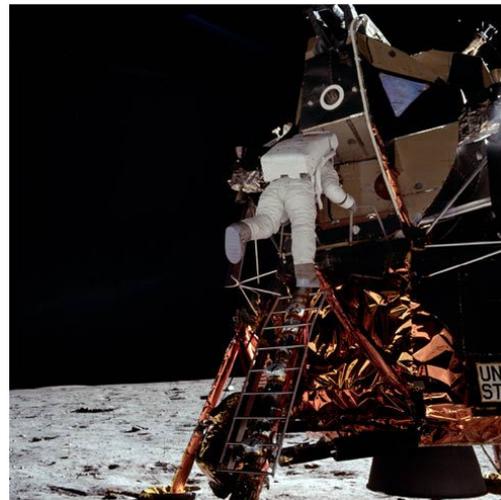
As primeiras atividades são marcadas por trabalhos burocráticos, especialmente relacionados à instalação de uma antena transmissora de alto ganho e de uma câmera panorâmica de TV, ambas responsáveis por enviar as imagens à Terra.

O primeiro experimento científico é realizado somente trinta e nove minutos depois do pouso, quando Neil Armstrong desembarca um pacote de instrumentos. O primeiro a ser montado é um coletor de vento solar, uma espécie de tubo com uma tela que coleta partículas carregadas vindas do Sol e que será trazido de volta à Terra. Na sequência, auxiliado por Aldrin, hasteia a bandeira americana.

Os trabalhos continuam e após conversarem por dois minutos com o presidente Richard Nixon, os astronautas descrevem subjetivamente a coloração das rochas e paisagens e avaliam os efeitos da sombra e do Sol no interior do traje espacial. Em seguida retornam para junto do Módulo Lunar, onde checam e fotografam as pernas da cápsula, parcialmente enterradas na areia.

Momentos mais tarde Armstrong instala um sismômetro passivo para registrar o movimento sísmico do regolito e um refletor de raios laser usado posteriormente para medir com precisão a distância e afastamento da Lua. Os painéis solares do sismômetro são abertos rapidamente, mas Armstrong gasta cerca de 15 minutos para nivelar o aparelho, que teima em tombar lateralmente.

O trabalho é realizado com sucesso e alguns minutos depois os sinais do sismômetro são captados pela gigantesca antena de Goldstone e seu funcionamento é confirmado pelos



cientistas. Os dois aparelhos serão deixados na superfície da Lua e enquanto estiverem ativos enviarão dados constantemente para a Terra. Até hoje o refletor de raios laser é usado em diversos experimentos científicos.

Já se passaram quase duas horas desde que a Apollo 11 pousou na Lua e Neil Armstrong e Buzz Aldrin são instruídos a realizarem a última coleta de amostras de solo antes de desmontarem o coletor solar e voltarem ao Módulo Lunar. Enquanto Aldrin quebra as rochas com um pequeno martelo de geólogo, Armstrong documenta todo o processo através de fotografias e ajuda o companheiro a armazenar as amostras dentro de um tubo.

As atividades em solo estão finalizadas e Aldrin é o primeiro a retornar à cápsula. Armstrong entrega a ele as amostras recolhidas e o experimento solar e em seguida também entra na cápsula. A estadia na Lua está terminada, mas a partida só ocorrerá 10 horas mais tarde, após um período de descanso e checagem de equipamentos.

Era madrugada do dia 21 de julho. Cem quilômetros acima da superfície a nave Columbia continuava em órbita, aguardando o momento para o reacoplamento. Após ouvir do capcom Bruce McCandless que Armstrong e Aldrin já estavam dentro do Módulo Lunar e que tudo tinha corrido como o planejado, Michael Collins não se conteve e exclamou "Aleluia!".

Com os recursos disponíveis atualmente, determinar a posição de um objeto na Lua é uma tarefa relativamente simples, mas em 1969 era um trabalho bastante demorado e envolvia um batalhão de técnicos que pudessem realizar os cálculos em tempo hábil. A nave não havia pousado no local correto e a real posição era uma incógnita, tanto para os astronautas como para os controladores.

Saber onde a nave estava pousada era fundamental, uma vez que dela dependia o momento da partida e o posterior reacoplamento entre o Módulo Lunar e a nave Columbia, que permanecia em órbita. O levantamento das coordenadas selenográficas varou a madrugada e enquanto os técnicos calculavam os dados repassados pelos astronautas, a tripulação dormia. Ou tentava dormir.



Dos três astronautas, apenas Michael Collins, que estava sozinho em órbita, conseguiu dormir profundamente. Os dados telemétricos das atividades biológicas mostravam que Armstrong conseguiu apenas cochilar por algumas vezes enquanto Aldrin teimava em permanecer acordado e só relaxava por alguns minutos.

Apesar dos batimentos cardíacos estarem dentro da normalidade, as últimas horas proporcionaram aos astronautas os momentos mais excitantes de suas vidas e era compreensível que não conseguissem dormir adequadamente. Além disso a temperatura no interior do Módulo Lunar não era das mais agradáveis e era mantida a 10 graus Celsius à custa de muito barulho, gerado principalmente pelo sistema de calefação.

A missão já dura 121 horas e o primeiro a ser despertado pelo centro de controle em Houston é o astronauta Michael Collins, em órbita da Lua. Após os cumprimentos habituais,

Collins é informado pelo capcom Ronald Evans que os vetores de aproximação ainda estão sendo calculados e que em breve seriam repassados a ele.

Cerca de 40 minutos depois é a vez da tripulação que que está na Lua ser acordada e cumprimentada. Os relógios marcam 10 horas da manhã de 21 de julho e nas próximas quatro horas uma bateria de checagens será feita antes da decolagem do Módulo de Comando.

Por diversas vezes o funcionamento dos softwares de acoplamento P22 e P57 são verificados pelos astronautas. São eles os responsáveis pelas manobras de alinhamento e acoplamento das naves na órbita lunar, corrigindo através de pulsos de radar a posição do Módulo de Comando e plataforma de alinhamento do Módulo Lunar. Até aquele momento a missão era um sucesso absoluto e uma falha de localização e posição de acoplamento era algo completamente fora de cogitação.

Da mesma forma que os grande navegadores do Século 16, os astronautas da Apollo 11 também utilizaram a estrelas para se guiarem. Fixos no céu, os pontos agiram como verdadeiros marcadores celestes de posição, permitindo que os diversos ângulos medidos com auxílio de um sextante alimentassem os computadores das naves e do centro de controle. A despeito de toda a tecnologia envolvida no projeto Apollo, as estrelas Capella, Rigel, Navi e Altair foram as grandes damas de companhia, que orientou os astronautas nas fases mais críticas de toda a missão.

Dentro da hora marcada e faltando menos de 10 minutos para a decolagem a nave Columbia surgiu no horizonte lunar. Quase que imediatamente uma sinfonia de sinais eletrônicos começou a ser executada pelos computadores do Módulo Lunar e da nave Columbia, que lentamente se erguia acima da paisagem. Os sinais marcavam a primeira troca de dados entre os computadores das duas naves, necessário para as correções de posicionamento antes do acoplamento. "Estou ouvindo você alto e claro em VHF", disse Michael Collins. "Não poderia estar melhor!".

A partida da cápsula é um dos quatro momentos mais críticos de toda missão, cercado de cuidados redobrados e que deve ser realizada com extrema precisão. Uma falha na propulsão ou ajuste incorreto nos sistemas de guiagem será o fim da missão e fará com que os astronautas não possam mais retornar à Terra. Os últimos minutos são bastante tensos e os procedimentos são lembrados novamente à exaustão tanto pelos astronautas, como pelo centro de controle.

Pelo rádio, a voz arranhada de Neil Armstrong inicia a contagem regressiva:

- 9..., 8..., 7..., 6..., 5..., estágio de abordagem..., braço dos motores..., ascensão, proceder!



O disparo na plataforma de lançamento ocorre após 124 horas e 22 minutos de missão, às 14h22 do dia 21 de julho. Graciosamente a Águia se despede da superfície da Lua, deixando para trás a pequena plataforma de lançamento que antes servira de pernas para a alunissagem. A ascensão é rápida e delicada e nos dez primeiros segundos o Módulo Lunar se desloca a 40 km por hora, mas cada vez mais rápido. De dentro da cabine Buzz Aldrin comenta: "Estou vendo a sombra do módulo. Maravilhoso!".

Um minuto e meio depois da decolagem a nave se desloca obliquamente, a 170 km/h na vertical e 700 km/h na horizontal. A altitude já atinge 3 mil metros e as comunicações entre o capcom Evans e Neil Armstrong são animadoras.

- Velocidade horizontal 1500, vertical 185.
- Eagle, Houston. Temos 3 minutos e tudo parece bem.
- É bom ouvir isso. Estou vendo a cratera Ritter. Dá para ver Schmid também. Cara, isso é impressionante!
- Vocês continuam bem, no caminho correto.
- É lindo. A vista é espetacular!

Três minutos depois de partir o Módulo Lunar alcança a órbita elíptica de 17 x 54 km e instantes depois um segundo empuxo coloca a espaçonave em órbita circular definitiva. O Módulo Lunar e Columbia estão orbitando a Lua em círculos concêntricos, com a Eagle em altitude inferior, movendo-se em velocidade maior.



Utilizando os dados fornecidos pelo computador de bordo e orientado pelo centro de controle, Michael Collins lentamente diminui a diferença de altitude do Módulo de Comando e faz com que ambas as naves viajem no mesmo nível. A operação toda leva aproximadamente três horas e após 128 horas de missão as duas naves se acoplam acima da órbita lunar, às 18:03 do dia 21 de julho.

Duas horas depois do reacoplamento, o módulo Lunar é finalmente descartado no espaço e a Apollo 11 está pronta para voltar para casa, mas do mesmo modo que a injeção translunar arremessou a nave em direção à Lua no começo da viagem, um outro empurrão chamado Injeção Transterrestre vai ser necessário para arremessar a nave em direção à Terra.

A manobra exige sincronismo exato e precisão absoluta. A Apollo 11 viaja neste momento a 5800 km/h, mas para escapar à gravidade lunar são necessários 8850 km/h e o empuxo extra virá com a ignição do Módulo de Serviço. Se a ignição falhar os astronautas ficarão perdidos definitivamente no espaço, já que os motores de manobra do Módulo de Comando não têm força suficiente para tirar a nave da amarra gravitacional da Lua.



Durante mais de três horas, enquanto a Apollo 11 ainda orbita nosso satélite, os controladores de voo e os astronautas repassam todos os procedimentos necessários e conferem por diversas vezes o horário em que a ignição dos foguetes deverá ocorrer. As comunicações são ininterruptas e a tensão volta a subir entre os membros da equipe.

A ignição ocorre após 135 horas e 23 minutos de viagem, à 01h55 do dia 22 de julho. Durante os 150 segundos em que os jatos do Módulo de Serviço são acionados o sistema de guiagem do Módulo de Comando miram uma pequena área vazia no espaço, mas que em 60 horas estará ocupada pela Terra. Essa pequena área é chamada Janela de Reentrada e é por ela que a Apollo 11 entrará novamente na atmosfera terrestre.



Durante dois dias os astronautas viajam mais uma vez como turistas, fazendo apenas pequenas correções de curso. A nave está à mercê das forças da natureza e à medida que a atração gravitacional da Terra se torna mais intensa a velocidade da nave aumenta.

Quarenta horas após a injeção transterreste a nave já está a 122 mil quilômetros de distância e os primeiros traços da tênue atmosfera começam a ser detectados. A Apollo 11 está no interior de um estreito corredor imaginário rumando diretamente para a Terra à incrível velocidade de 39 mil quilômetros por hora.

Os sinais da telemetria são captados e processados nos mais poderosos computadores existentes e em poucos segundos reenviam os dados da posição ao computador de bordo da Apollo 11, que ajusta milimetricamente a posição da nave. O corredor de reentrada tem aproximadamente 64 quilômetros de largura e qualquer erro pode fazer a nave alterar o ângulo com que atingirá a atmosfera. Caso o ângulo seja muito agudo o escudo térmico não aguentará e o calor produzido consumirá a nave em chamas, mas se for muito raso a Apollo 11 será ricocheteada na atmosfera, sem possibilidade de retorno.



A Apollo 11 cai vertiginosamente e quando atinge 150 quilômetros acima da superfície, o comandante Neil Armstrong aciona pela última vez os foguetes do Módulo de Serviço, provocando um derradeiro empuxo de menos de 100 quilos, mas suficientes para separar o Módulo de comando do Módulo de Serviço, que não é mais necessário. A gigantesca pilha de 110 metros de altura e 2900 toneladas que partira de Cabo Kennedy há oito dias estava agora reduzida a uma pequena cápsula de três metros e cinco mil quilos.

Alguns segundos depois da separação os retrofoguetes do Módulo de Comando são acionados e Buzz Aldrin orienta a espaçonave de modo que a proteção térmica aponte para a

Terra. A espaçonave está a 70 quilômetros de altitude viajando a 34 mil quilômetros por hora. Controlados pelo sistema de orientação os retrofoguetes são novamente disparados e reduzem a velocidade da nave para 28800 km/h.

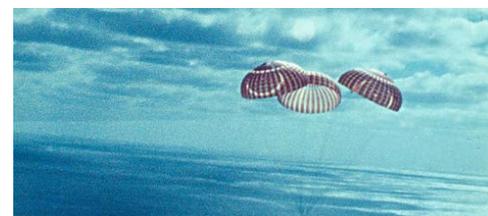
O violento atrito da atmosfera rapidamente transforma a Apollo 11 em uma bola de fogo de 2800 graus Celsius. Esse é um momento extremamente crítico, comparada à permanência em um alto-forno durante 9 minutos. Durante esse tempo as comunicações entre a nave e o centro e controle são bloqueadas pela ionização dos gases que circundam a espaçonave e apenas a estática característica é ouvida.



No meio do oceano Pacífico uma verdadeira frota naval formada pelo porta-aviões USS Hornet, dois destróieres, sete aviões C-130 e diversos helicópteros vigia cuidadosamente cada milímetro do céu na expectativa de qualquer sinal da cápsula. Em Cabo Kennedy os controladores estão silenciosos e em todo o planeta as pessoas aguardam.

O comando militar no Pacífico confirma que uma de suas aeronaves já avistou a cápsula próxima ao porta-aviões, mas as informações são escassas. De repente, como em um passe de mágica a cápsula com os pára-quadras abertos surge nos monitores do centro espacial Kennedy e a voz entrecortada de Neil Armstrong ecoa nos alto-falantes: "Houston, aqui Apollo 11, Câmbio."

A emoção, até aquele momento controlada, explodiu. Em todos os lugares do mundo as pessoas se abraçavam e comemoravam. O Homem foi à Lua e voltou. Aquilo realmente estava acontecendo e estava sendo transmitido ao vivo para quem quisesse ver. Em Houston os controladores explodiam em alegria. A imagem da Apollo 11 descendo lentamente de com seus três pára-quadras vermelho e branco era como uma obra de arte que estava sendo contemplada ao mesmo tempo em diversos cantos do planeta.



Controlando ao máximo a emoção, o diretor de voo Eugene Kranz subiu em uma cadeira e em voz alta chamou a atenção dos controladores, pedindo calma a todos até que a missão estivesse finalizada. Quando finalmente a Apollo 11 tocou o oceano os relógios marcavam 13:55 do dia 24 de julho e nesse momento Kranz deu por encerrada a coordenação da mais importante missão do Século 20.



Imediatamente depois de resgatados, os três astronautas foram levados a bordo do porta-aviões Hornett, ancorado a menos de 30 quilômetros do local do pouso.

No entanto, ao invés de voltarem para casa e encontrarem suas famílias, Armstrong, Aldrin e Collins entraram em uma espécie de container blindado que foi levado para a base militar de Ellington, em Houston.

Pouca coisa se sabia sobre a Lua e temia-se que os astronautas pudessem ter sido contaminados por microorganismos e como medida de segurança precisaram passar por um longo período de isolamento onde foram submetidos a uma gigantesca bateria de exames médicos.

Durante o tempo em que permaneceram isolados os astronautas receberam a visita de suas esposas e também de diversas autoridades, inclusive a do presidente americano Richard Nixon que foi televisionada para todo o país. Quando definitivamente os médicos constataram a saúde dos três estava em perfeito estado, Armstrong, Collins e Aldrin foram finalmente liberados no dia 10 de agosto de 1969, após permanecerem 17 dias em confinamento.

Três dias depois de receberem alta os astronautas da missão Apollo 11 receberam diversas homenagens e por onde passavam eram recebidos como verdadeiras celebridades. Todos queriam tirar fotos ao lado dos mais novos heróis americanos e os desfiles em carro aberto percorreram diversas cidades do país.²



MODALIDADE DO AR NO BRASIL

Dia 28 de abril de 1938, é oficializado o primeiro Grupo Escoteiro da Modalidade do Ar, o Grupo Escoteiro do Ar "Capitão Ricardo Kirk", tendo como responsáveis o Major Aviador Godofredo Vidal, o Tenente Coronel Aviador Vasco Alves Secco e o Primeiro Sargento

² http://www.apolo11.com/homem_na_lua_22.php

Telegrafista Jayme Janeiro Rodrigues, na época servindo no 5º Regimento de Aviação, atual CINDACTA II, em Curitiba.

Em 19 de abril de 1944, foi criada a Federação Brasileira de Escoteiros do Ar, a qual congregava todos Grupos Escoteiros da Modalidade, na época se restringindo aos Estados do Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo.

O Brigadeiro Nero Moura, em 26 de julho de 1951, então Ministro da Aeronáutica, reconhecendo a tamanha expansão registrada e seus valiosos objetivos, entre eles o de incentivar o interesse dos jovens pela aeronáutica, determinou que todas as unidades da Força Aérea Brasileira dessem total apoio à Modalidade do Ar, o que acontece até os dias presentes.

Em 1951 a Portaria 262 publicada pelo então Ministro da Aeronáutica Brigadeiro Nero Moura determina o apoio de todas as Unidades da FAB aos Escoteiros do Ar. Esta portaria foi reconfirmada em 1981 pelo Ten. Brig. do Ar Délio Jardim de Mattos e reformulada e substituída pela portaria 914 de 29 de Setembro de 2003 pelo Ten. Brig. do Ar Luis Carlos da Silva Bueno.³

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA NO BRASIL

Em 1939, no início da Segunda Guerra Mundial, a forma como se desenvolviam os combates no além-mar surpreendeu e revelou o despreparo das forças armadas brasileiras para enfrentar as exigências do conflito, porque não possuíam uma força exclusiva para os combates aéreos. Havia ainda toda uma organização militar estruturada nos moldes da I Guerra Mundial. Era preciso mudar.

Embora o debate em torno da criação de uma força aérea única, fundindo as já existentes aviações do Exército e da Marinha, assim como a criação de um ministério exclusivo para gerenciar a aviação brasileira, viesse ocorrendo desde o início dos anos 1930, a guerra na Europa acabou por reforçar essa tendência, consolidando a ideia de que era preciso centralizar os meios aéreos do país, gerando assim a Campanha nacional da aviação. O desperdício e os problemas decorrentes de um gerenciamento em separado de múltiplas aviações, militares e civis, constituiu-se num dos principais argumentos em favor da criação do Ministério do Ar.

Finalmente, após amplo debate e campanhas na imprensa, Getúlio Vargas, em 20 de janeiro de 1941, assinou o Decreto 2961, criando o Ministério da Aeronáutica e estabelecendo a fusão das forças aéreas do Exército e da Marinha numa só corporação, denominada *Forças Aéreas Nacionais*. Pouco depois, em maio de 1941, um novo decreto mudou o nome da recém-nascida força aérea para *Força Aérea Brasileira* (FAB), nome que permanece até os dias de hoje.

³ http://www.escoteiros.org.br/escotismo/modalidade_do_ar.php

A Força Aérea Brasileira obteve seu batismo de fogo durante a II Guerra Mundial participando da guerra anti-submarino no Atlântico Sul e, na Europa, como integrante da Força Expedicionária Brasileira que lutou ao lado dos Aliados na frente italiana.

Foram enviadas para a Itália duas unidades aéreas da FAB, o 1º Grupo de Aviação de Caça, o Senta a Pua!, e a Primeira Esquadrilha de Ligação e Observação (1ª ELO).

Em 9 de novembro de 2003, foi inaugurado em Pianoro, Itália, mais precisamente no distrito de Livergnano, uma placa em homenagem ao 2º Tenente-Aviador John Richardson Cordeiro e Silva, primeiro piloto da FAB abatido em combate, e a todos os demais integrantes da Força Aérea que estiveram lutando na Itália durante a Segunda Guerra Mundial. A placa foi agregada ao monumento já existente em homenagem aos que morreram combatendo os fascistas na guerra. A localidade de Livergnano foi escolhida por ter sido o local onde a aeronave de caça do Ten Cordeiro, um P-47 Thunderbolt, foi abatida em 6 de novembro de 1944, pela temida *Flak*, bateria antiaérea alemã, no regresso de uma missão de combate no norte da Itália.⁴

INDÚSTRIA AERONÁUTICA

O surgimento de empresas de transporte aéreo no país, desde 1927, bem como o desenvolvimento da aviação desportiva e de turismo, fez com que um número cada vez maior de pessoas fora do campo militar passasse a se interessar pelo crescimento da aviação no Brasil. Gradativamente, a aviação perdia sua aura romântica, conferida pelo pioneirismo do primeiro quarto do século, e alçava à condição de atividade econômica relevante para o país. O reconhecimento social da aviação se fez acompanhar de sua institucionalização. Nesse quadro é que, em abril de 1934, realizou-se em São Paulo o 1º Congresso Nacional de Aeronáutica. Iniciativa do Aeroclube de São Paulo, o encontro estendeu-se por uma semana, com o objetivo de delinear uma política de fomento, abrangendo a aviação militar, civil, a pesquisa tecnológica, bem como uma estratégia de implantação da indústria aeronáutica no Brasil.

A sessão inaugural foi presidida pelo secretário de Estado da Viação representando o inventor federal em São Paulo. Na mesa, tomaram assento representantes das diretorias de aviação do Exército e da Marinha, bem como um enviado do Ministério do Ar da França. O diretor do Departamento de Aviação Civil participava dos trabalhos. O Congresso realizou visitas ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas, onde se desenvolviam pesquisas sobre a aplicação de madeiras nacionais para a construção de aeronaves. O programa era amplo, englobando o debate sobre aviação comercial, militar, desportiva e de turismo, a legislação e regulamentação de vôo, a expansão da infra-estrutura aeroportuária e de auxílio à navegação, a história da navegação aérea, o desenvolvimento da pesquisa tecnológica no campo aeronáutico e a viabilidade da instalação da indústria aeronáutica no país. Dentre as teses

⁴ http://pt.wikipedia.org/wiki/For%C3%A7a_A%C3%A9rea_Brasileira

apresentadas, três diziam respeito, diretamente, ao problema do desenvolvimento da indústria e da tecnologia aeronáutica no Brasil.

As idéias defendidas por Guedes Muniz encontravam algum eco junto às cúpulas militares, como se pode depreender do fato de sua tese ter sido publicada em 1934, a mando do então ministro da Guerra, Pedro Aurélio de Góes Monteiro. Muniz iniciava sua tese, evocando o caráter estratégico da indústria aeronáutica: “no quadro de guerra de amanhã é a aviação a arma mais interessante, pela sua mobilidade, pelo seu poder ofensivo, pela sua capacidade de manobra estratégica dentro do próprio território inimigo, destruindo, desde a primeira hora ou mesmo do primeiro minuto de mobilização, as fábricas, as suas comunicações, os seus transportes, quebrando assim, ou pelo menos atenuando, o potencial bélico da nação adversa”.

Ele discutia três possíveis alternativas para a implantação da indústria aeronáutica no Brasil: a primeira delas tendo o Estado à testa do empreendimento, a exemplo da Fábrica Militar de Córdoba, na Argentina. A segunda alternativa consistiria no concurso do capital estrangeiro, e a terceira, na adaptação da indústria nacional à fabricação de aviões.



Setembro de 1936: na Ilha do Viana, Baía da Guanabara o primeiro Muniz M7 de série prestes a ser colocado em movimento.

Em relação a primeira alternativa, Guedes Muniz era enfático: “deve ser imediatamente e energicamente afastada: o Estado ainda é, como sempre foi e assim será eternamente, um péssimo industrial e, no Brasil, um desastrosíssimo industrial com intenções políticas ... Não é preciso relembrar os desastres do Lloyd Brasileiro, da Central, de outras estradas de ferro ...”. Uma fábrica militar sob controle estatal seria admissível para Muniz, mas o exemplo da fábrica de Córdoba, na Argentina, o levaria a rejeitar essa solução como onerosa e anti econômica. Para ele, qualquer indústria aeronáutica que se criasse no país deveria ser “obrigatoriamente civil, profundamente civil, exclusivamente civil”. (3)

A vinda do capital estrangeiro, segunda possibilidade, também era descartada por Muniz, sob a argumentação de que a implantação da indústria aeronáutica no país residia menos na existência de uma fábrica para produzir o bem final, e mais na possibilidade de os fabricantes de aeronaves encontrarem uma grande variedade de componentes, sendo produzidos internamente. Dessa maneira, segundo ele, não surtiria efeito a simples vinda de empresas estrangeiras para fabricar aviões, pois elas seriam obrigadas a importar componentes no estrangeiro, criando-se de fato uma “indústria fictícia”, que não poderia ser “mobilizada”, ou que teria de verticalizar ao máximo a produção, o que confrontando-se com a escala diminuta do mercado tornaria o empreendimento economicamente inviável. (4)



O aparelho M7 em voo

Para Muniz, portanto, a questão não se resumia em instalar uma fábrica de aviões, mas também em criar condições para que essa fábrica de aviões pudesse contar com um mercado interno compensador, além de dispor dos componentes e da matéria-prima necessários a produção de aeronaves. A solução estaria na adaptação da indústria nacional à fabricação de aviões, com a importação de algumas máquinas específicas. O mercado aeronáutico seria suplementar para as empresas fornecedoras de componente, mas permitiria a diluição do capital necessário à instalação da indústria aeronáutica no país, viabilizando-a de imediato.

O Tenente-Coronel procurava demonstrar a exequibilidade de sua proposta, agrupando os componentes de um avião em quatro conjuntos e enumerando indústrias que, no Rio de Janeiro e em São Paulo, poderiam fabricá-los. O primeiro grupo, composto da célula, lemes, trem de aterragem, bequilha, fuselagem, berço do motor e reservatório, abrangia sessenta e setenta por cento do valor do avião, exceto o motor, e poderia vir a ser fabricado pela indústria nacional sem nenhum problema. As células seriam de madeiras e as fuselagens de aço

soldado ou de madeira. Muniz acreditava que apenas uma única empresa das que enumerara seria capaz de produzir todos os componentes do primeiro grupo.

O segundo grupo, composto por instrumentos de bordo e navegação, acessórios, freios, amortecedores, cabos, etc., envolvia material altamente especializado. A solução preconizada era a fabricação sob licença, por uma empresa nacional habituada à fabricação de instrumentos de precisão.

O terceiro grupo, formado por hélices, pneumáticos e rodas, também não apresentaria grandes dificuldades no país, e para produzir hélices de aço e de liga de metal leve bastaria importar equipamentos adequados. Quanto aos pneumáticos, rodas e telas, havia empresas habilitadas à fabricação imediata. Por fim, o quarto grupo, constituído por tintas e vernizes, além das colas, também não apresentaria nenhuma dificuldade, uma vez que sua produção não envolvia nenhuma complexidade técnica.

Quanto às matérias-primas, Guedes Muniz defendia o desenvolvimento de tecnologia para o aproveitamento de madeiras nacionais na construção aeronáutica, ao mesmo tempo em que preconizava a implantação no país da indústria de aços especiais e alumínio, que viabilizariam a produção de estruturas metálicas para aeronaves. Muniz lembra a existência de jazidas de bauxita no país e argumenta que o volume das importações já justificava plenamente as inversões necessárias à instalação da indústria de alumínio no Brasil.

O militar propunha um modelo diferenciado para a produção de propulsores aeronáuticos. Em todo o mundo, argumentava, ao contrário da indústria de aeronaves, a produção de motores para a aviação era altamente verticalizada, o que impunha considerações sobre a economia de escala. Por outro lado, Muniz acreditava que as dificuldades técnicas envolvidas na produção de motores para a aviação recomendavam que se estabelecesse, inicialmente, um contrato de fabricação, sob licença e assistência técnica, com uma grande empresa estrangeira que dispusesse de larga experiência no ramo.

Ele lembrava que o tempo de maturação de um projeto de motor aeronáutico variava entre cinco e sete anos, quando um projeto de aeronave podia ser feito em apenas seis meses. Para ele, a solução consistia na fabricação sob licença, como fora feito na Espanha, cuja indústria de motores de aviação, de automóveis e caminhões para o Exército evoluía paralelamente com sua matriz em Paris. Guedes Muniz entendia que a direção da fábrica deveria estar em mãos brasileiras, mas tecnicamente subordinada à estrangeira escolhida como fonte de tecnologia.

Anos mais tarde, ele viria a ter oportunidade de aplicar exatamente esse modelo, dirigindo a criação e a fase inicial de operação da Fábrica Nacional de Motores, empresa estatal criada no bojo dos acordos entre o Brasil e os Estados Unidos sobre a cessão de bases militares nas regiões Norte e Nordeste do Brasil durante a Segunda Guerra Mundial. A FNM será instalada para fabricar motores de projeto norte-americano, sob licença e com assistência técnica da indústria Wright, à época uma das maiores fabricantes de motores para aviação dos Estados Unidos.

Concluindo sua tese, Muniz propunha que o Governo Federal subsidiasse as pesquisas sobre madeiras nacionais realizadas pelo IPT, e também que fosse estabelecida um encomenda de trinta aviões de turismo, para doações a Aeroclubes, a serem integralmente construídos no país, constituindo sua fabricação num verdadeiro laboratório de pesquisa e formação de recursos humanos. E por fim, em consonância com o ponto de vista de grande parte da oficialidade da época, propugnava pela criação do ministério do ar, que deveria coordenar todas as atividades relacionadas com a aviação e que, para tanto, deveria ser “poderoso e competente, único e ditatorial, forte e coerente”

O parecer foi dado por Ary Torres, então diretor do IPT. Torres concordava com as teses defendidas por Muniz, acrescentando a proposta da criação de um curso de engenharia aeronáutica na Capital do país. Propunha, também a constituição de uma comissão de “técnicos dos ministérios da Guerra, Marinha e Aviação, engenheiros civis especializados, com recursos e poderes para iniciar a fabricação de aviões no país”. As idéias de Guedes Muniz foram aceitas pelo Congresso, que apelou para que o Conselho de Defesa Nacional promovesse um ensaio de construção aeronáutica no país

A FÁBRICA DO GALEÃO

Raymundo Vasconcellos de Aboim nasceu no Rio de Janeiro, em 1898. Em 1914, ingressou na Marinha de Guerra, tornando-se oficial quatro anos mais tarde. Participou das primeiras turmas da Aviação Naval, brevetando-se em 1919. Em 1922, já engenheiro civil, viajou para a Inglaterra, onde realizou o curso de pós-graduação em engenharia aeronáutica no Imperial College of Science and Technology, tornando-se o primeiro engenheiro aeronáutico brasileiro. Foi membro da Sociedade Real de Aeronáutica e do Instituto de Engenheiros Aeronáuticos de Londres. Voltou ao Brasil em 1925. Foi nomeado diretor de material da Aviação Naval em 1929, cargo que ocupou até 1935, Era capitão-de-corveta à época do congresso Nacional de Aeronáutica.

Em 1935, Aboim viajou aos Estados Unidos e à Alemanha, visitando diversas fábricas de aviões. Mais tarde, ele foi o principal responsável pelo acordo firmado entre a Marinha brasileira e a empresa alemã “Focke Wulf” que levou à produção seriada de aeronaves militares de projetos alemão pela Fábrica do Galeão, ao longo da segunda metade da década de 30.

Nessa mesma época Aboim participou do 1º Congresso Nacional de Aeronáutica, propondo que a implantação da indústria aeronáutica no Brasil fosse baseada em dois pontos essenciais: a formação de recursos humanos e o licenciamento de tecnologia.

Em primeiro lugar, ele acreditava que se deveria enviar técnicos aos Estados Unidos e à Europa para realizar cursos e estágios em empresas e propunha que fosse criada uma cadeira de aerodinâmica nas escolas politécnicas, além de uma matéria específica dedicada ao estudo da estrutura de aeronaves, que seria ministrada no último ano dos cursos de engenharia.

Em segundo lugar, Aboim defendia o licenciamento de tecnologia para fabricação de aviões no Brasil. Segundo ele, a Bélgica iniciara a fabricação de aviões em regime de produção sob licença importando durante dois anos, as peças necessárias à montagem das aeronaves. Para Aboim, o Brasil deveria fazer o mesmo, começando pela simples montagem dos aparelhos, aumentando gradativamente o índice de nacionalização dos aparelhos. Para ele, apenas numa segunda etapa é que se deveria pensar em projetar e fabricar aeronaves nacionais.

O capitão defendia também uma política de compras pelo Governo Federal, de maneira a assegurar um volume mínimo de produção para as empresas nascentes, garantindo a esses empreendimentos estabilidade suficiente para que consolidassem

Aboim pode aplicar algumas de suas idéias, pouco tempo depois com a fabricação, sob sua direção, de dois modelos de aeronaves alemãs, na fabrica do Galeão.

A Fábrica do Galeão teve origem na Marinha. Entre 1927 e 1935, a Aviação Naval havia adquirido 143 aviões. Em meados da década de 30 estudava a compra de aviões leves para treinamento surgiu a idéia de fabricar no país os aviões de que necessitava.

Desde 1928 Raymundo Vasconcellos de Aboim estava a frente da Diretoria de Material da Aviação Naval. Com o propósito de negociar a instalação de uma oficina de manutenção de aviões e perseguindo a idéia de obter licenças para a produção de aeronaves, Aboim visitou a Alemanha.



O Galeão 2FG, denominação brasileira para o modelo Focke Wulf 58.

Vivendo o regime nazista, a Alemanha preparava-se para a guerra. Sua indústria bélica crescia rapidamente e, a essa altura, já era uma das mais desenvolvidas de todo o mundo. Os alemães concordaram com a proposta brasileira de licenciamento para a produção de aeronaves militares de projeto alemão no Brasil. A aquiescência alemã não se explica somente pela tentativa de conquistar novos mercados, mas também por uma tentativa de granjear simpatias e apresentar-se como alternativa aos Estados Unidos como fonte de tecnologia e bens de capital.

Assim, a Marinha negociou com a empresa Focke Wulf o licenciamento de quatro modelos de aeronaves, desde um aparelho para treinamento até um quadrimotor para transporte de passageiros. Dois dos quatros modelos negociados foram efetivamente montados no país.



Aparelho Fairchild PT19 fabricado sob licença pela Fábrica do Galeão.

Em junho de 1936 era lançada a pedra fundamental das Oficinas Gerais da Aviação Naval, que ganhariam o nome de Fábrica do Galeão. Seriam 19.000 metros quadrados de área construída. A obra foi realizada por Henrique Lage, que atuava como procurador da Focke Wulf. Dessa forma, em junho de 1939, foi inaugurada a Fábrica do Galeão, na Ilha do Governador, no Rio de Janeiro.

No mesmo ano, chegava ao Brasil uma missão de técnicos alemães com a finalidade de treinar pessoal e oferecer assistência técnica à fábrica. Em 1937 foram montados 20 aparelhos Focke Wulf Fw 44 Stieglitz. A aeronave recebeu a denominação 1 AVN, significando primeiro aparelho fabricado pela Aviação Naval. Com a criação do Ministério da Aeronáutica, essa designação foi modificada para 1FG, as letra iniciais da Fabrica do Galeão. Em 1938 foram montados mais de 20 Pintassilgos.



Fábrica do Galeão. À esquerda, na foto, a estrutura de tubos de aço solados de um aparelho 3FG.

O aparelho 1 FG foi batizado Pintassilgo, e era um monomotor de dois lugares, dotado de um motor alemã Sh 14, de 150 cavalos de força, estrutura de madeira e cobertura de tela e contra placado.

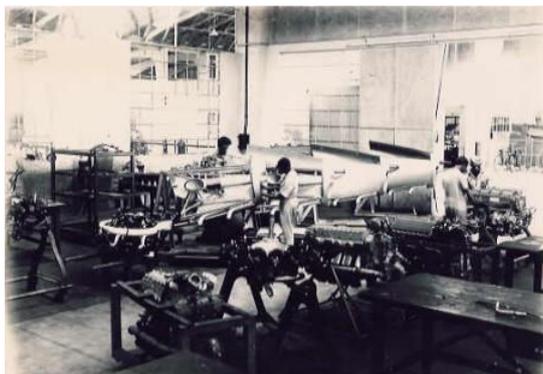
O segundo avião de projeto alemão montado no país foi o aparelho Focke Wulf Fw 58, um bimotor destinado ao treinamento de pilotos militares e missões de bombardeio e reconhecimento. O aparelho foi designado 2 FG.



Fábrica do Galeão.

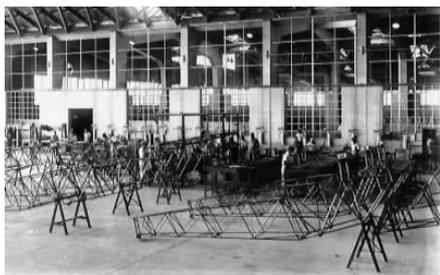
Foram fabricados 25 aparelhos pela Fábrica do Galeão, entre 1938 e 1942. Duas séries do aparelho 2 FG se sucederam. A primeira, de 10 aeronaves, incorporou muito poucos componentes de fabricação local. A segunda, de 15 aeronaves, produzida entre 1940 e 1942, apresentou maior índice de nacionalização, empregando estruturas das asas, freios, pneus, hélices, telas e contra placados nacionais. Os aparelhos 2 FG eram dotados de motores Argus alemães, de 240 cavalos e levavam quatro tripulantes em missões de combate. Durante a Segunda Guerra Mundial, foram utilizados na busca de submarinos e depois de 1945 foram empregados pelo Correio Aéreo Nacional.

Com a entrada do Brasil na guerra contra a Alemanha, a Fábrica do Galeão passou a produzir, também sob licença, o modelo norte-americano Fairchild PT 19, com a designação 3 FG. O aparelho contava com dois lugares, estrutura de madeira e cobertura de tela, e era dotado de um motor Ranger, de 175 cavalos. A aeronave foi empregada pela Força Aérea no treinamento de pilotos. A Fábrica do Galeão produziu 232 aparelhos 3 FG até 1947, e a FAB recebeu ainda outros 170 Aviãoes PT 19 fabricados nos Estados Unidos.(4)



Fábrica do Galeão. Montagem de motores de aparelhos 3 FG.

Segundo Ozires Silva, a opção pelo licenciamento do modelo Fairchild PT 19 não se justificava. Tratava-se de um avião de projeto antigo, de estrutura de madeira, quando nos Estados Unidos produziam-se aviões metálicos em larga escala. Além disso, o país dispunha de competência acumulada para projetar e fabricar um avião de madeira para treinamento.



Fábrica do Galeão. Estruturas de aço cromo-molibdênio de aparelhos 3FG

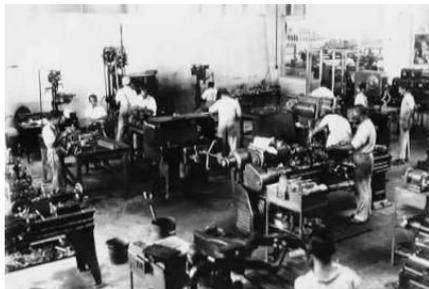
Mas a Fábrica do Galeão adotava desde o primeiro momento se sua existência a concepção de que o caminho para o desenvolvimento da indústria aeronáutica no país seria o do licenciamento de tecnologia.



Fábrica do Galeão. Produção de hélices.

Em 1950, o engenheiro austríaco Paul Baumgartl foi contratado pela Fábrica, dirigindo a construção de um helicóptero experimental de um lugar, adaptação de um seu antigo projeto

realizado na Europa. O protótipo chegou a realizar quatro vôos, recebendo a designação 4 FG. O aparelho jamais foi fabricado em série, tendo o protótipo sido destruído num acidente.



Fábrica do Galeão.

Em 1952, o Ministério da Aeronáutica determinou à Fábrica do Galeão a fabricação de um avião leve para o treinamento primário de pilotos civis nos aeroclubes. O modelo escolhido foi o aparelho 1-80 projetado pelo engenheiro Marc William Niess em 1949. O Protótipo já fora construído, voara bem e estava homologado.



Fábrica do Galeão. Prensas e outras máquinas produtivas.

Marc Niess formou-se em engenharia pela Escola Politécnica, ingressando em 1941 na Companhia Aeronáutica Paulista, onde participou dos projetos do Paulistinha e da aeronave Planalto. Em 1942, transferiu-se para a Companhia Nacional de Navegação Aérea, no Rio de Janeiro, onde trabalhou até 1945, quando voltou para a CAP, nela permanecendo até seu fechamento, em 1948. O aparelho projetado por Niess ganhou a denominação 1-80 para indicar ser o primeiro de sua concepção e que contava com um motor de 80 cavalos. Era um avião de asa alta, de estrutura de aço soldado e asa de madeira, cobertura de tela e dois lugares, lado a lado.



Fábrica do Galeão.

No Galeão, o avião ganhou a denominação de 5 FG, indicando que seria a quinta aeronave produzida em série pela fábrica. Entretanto, o Ministério da Aeronáutica fixou um prazo excessivamente exíguo para a entrega das aeronaves: seis meses. A Fábrica promoveu, então, alterações no projeto original, substituindo a cobertura de tela das asas por contraplacado, que dispunha em estoque, e acrescentado ainda dois tanques para aumentar a autonomia de voo. As alterações comprometeram o desempenho do avião. Eram 120 quilos adicionais não previstos pelo projeto. O avião, originalmente leve e de fácil comando, tornou-se inadequado para a instrução primária, sendo rapidamente abandonado pelos aeroclubes.



Fábrica do Galeão.

Em janeiro de 1953, interrompia-se a produção em série de aeronaves 5 FG, tendo sido fabricados 68 aparelhos, de uma encomenda inicial de 80 aviões.

A derradeira tentativa de operação da Fábrica do Galeão ocorreu em 1953, quando suas instalações foram arrendadas à Fokker Indústrias Aeronáuticas, empresa formada pela Fokker holandesa e por um grupo de empresários brasileiros. Pelo acordo de acionistas, a Fokker holandesa integralizaria 50% do capital total da empresa, sendo que 25% em espécie e o restante em tecnologia.



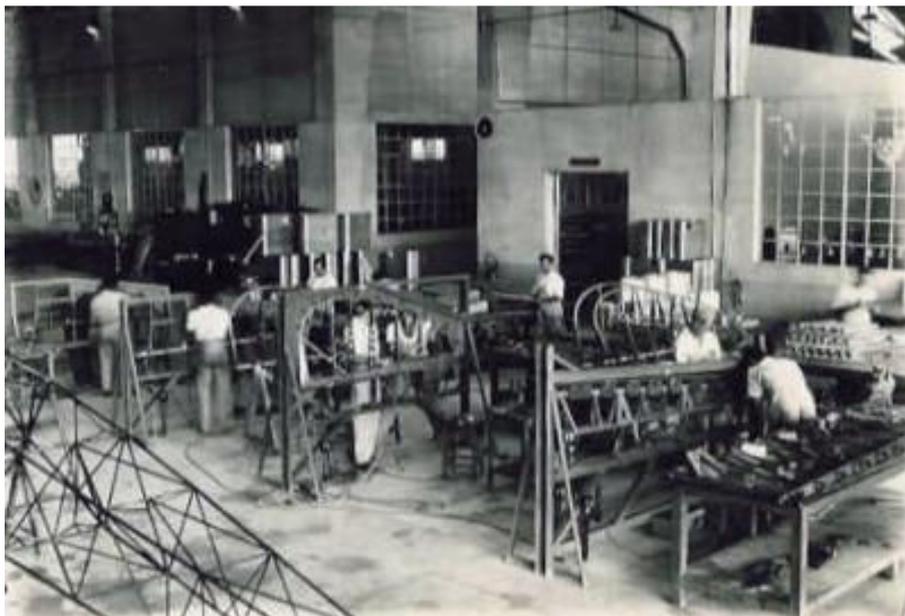
Aeronave T21 (vigésimo primeiro modelo de aparelho para treinamento primário empregado pela Força Aérea Brasileira – FAB) produzido nas instalações na Fábrica do Galeão, cedidas à Fokker, indústria aeronáutica holandesa. Foram fabricados 100 aviões, utilizados pela Força Aérea Brasileira em substituição dos aparelhos 3FG.

O Ministério da Aeronáutica realizou então uma encomenda de 100 aviões modelo S11 e 50 aparelhos modelos S12, ambos de treinamento primário. A única diferença relevante entre os dois modelos residia no trem de aterrissagem, convencional no primeiro caso e triciclo no segundo.



A aeronave T22 fabricado no Galeão pela subsidiária brasileira da Fokker. Cinquenta aeronaves foram encomendas pelo Ministério da Aeronáutica, sendo que 35 delas foram efetivamente construídas. Os 15 últimos aviões foram fabricados pela Aeronáutica, depois do encerramento das atividades da empresa holandesa no país.

Os aviões deveriam ser entregues num período de cinco anos. Os aparelhos S11 e S12 eram ambos monomotores de dois lugares, conhecidos no país por sua designação militar, respectivamente T21 e T22. Apesar das encomendas do governo, a Fokker enfrentou dificuldades desde o início de sua presença no país. O projeto havia sido concebido e negociado pelo Brigadeiro Nero Moura, enquanto ministro da Aeronáutica do segundo Governo Vargas e sofria forte contestação da corrente liderada pelo brigadeiro Eduardo Gomes. A divisão verificada na Aeronáutica tinha raízes políticas, mas no episódio da Fokker os atores pareciam trocar os papéis: Moura havia concebido um empreendimento que entregava uma fábrica estatal para exploração por capitais privados nacionais associados a uma empresa estrangeira, enquanto a corrente liderada por Eduardo Gomes, identificada com idéias liderais, insurgia-se contra essa opção privatista e de abertura ao capital externo.



Fábrica do Galeão. À direita, na foto, gabaritos para construção de partes e peças de aparelhos 3FG.

Com o suicídio de Getúlio, Café Filho torna-se Presidente da República e Eduardo Gomes ocupa a pasta da Aeronáutica. Cria-se um quadro de incerteza quanto à continuidade do projeto, o que leva a Fokker a não integralizar sua parte no investimento. O balanço de 1957 aponta que apenas um décimo do capital havia sido efetivamente integralizado e mesmo assim por acionista privados brasileiros.

Foram fabricados 100 S11 e 20 S12 pela fábrica do Galeão durante o período de gestão da Fokker holandesa. Mas previda pela descapitalização aguda a que fora submetida, a Fokker brasileira pediu concordata, sendo absorvida pela Aeronáutica.

Entre 1960 e 1962, outros 15 aparelhos S12 foram produzidos pela Fábrica do Galeão, novamente sob controle do Ministério da Aeronáutica. (5) Em 1962, terminava a fabricação seriada do governo S12 e, com ela encerrava-se as atividades da própria Fábrica do Galeão. Em 1965, ela se transformou em parque de manutenção da Aeronáutica. A fabricação de aparelhos de projeto holandês não alterou a paisagem industrial brasileira no campo aeronáutico. Limitou-se à montagem de aeronaves estrangeiras, com algum índice de nacionalização de componentes, partes e peças.

COMPANHIAS AÉREAS

AZUL

Em 27 de março de 2008, David Neeleman anunciou que o Brasil ganharia uma nova empresa aérea. Naquela ocasião, o empresário apresentou em São Paulo os planos para constituir não apenas uma empresa nova, como uma nova empresa. Nova na maneira de encarar o transporte aéreo. Nova ao encomendar aeronaves mais confortáveis, avançadas, desenhadas e fabricadas - com muito orgulho - no Brasil: os moderníssimos E-Jets da

Embraer. E a novidade chegou logo neste primeiro momento ao convidar o brasileiro a participar da escolha do nome da companhia.

Em 28 de maio de 2008, já com nome Azul Linhas Aéreas Brasileiras definido, foi apresentada sua identidade corporativa. O mapa do Brasil, estampado na cauda das aeronaves, simboliza o desejo de servir, de aproximar e apresentar aos brasileiros, sem escalas, uma nova fase na história do transporte aéreo do país.

Em 17 de setembro de 2008, data do batismo da primeira aeronave da empresa - o Embraer 190, chamado "O Rio de Janeiro Continua Azul" - David Neeleman anunciou que, com o início das operações antecipado para dezembro de 2008, a companhia ganhou ainda mais apoio de seus investidores. A Azul contabilizou 200 milhões de dólares para começar a operar no Brasil. Desta forma tornou-se a companhia mais capitalizada (em sua fundação) da história da aviação mundial. Foram encomendadas 42 aeronaves e outras 36 em opção de compra, todas da Embraer. O valor total do negócio pode chegar a US\$ 3 bilhões, caso todas as opções de compra se confirmem. Ainda em virtude de acelerar sua entrada no mercado brasileiro, a Azul arrendou duas aeronaves Embraer 190 nos Estados Unidos, utilizadas para treinamento e aperfeiçoamento de pilotos e comissários de bordo.

A entrega da primeira aeronave nova de fábrica ocorreu em 11 de dezembro de 2008 e foi batizada "Tudo Azul". No dia 15 de dezembro, dois voos inaugurais foram realizados. O primeiro, AD 4064, decolou de Viracopos, Campinas, com destino a Salvador, Bahia. O segundo, AD4062, uniu Campinas a Porto Alegre. Nas semanas seguintes, o número de voos entre estas cidades foi gradativamente aumentado, devido a chegada de novas aeronaves.

Em janeiro, entraram em operação as rotas Campinas-Vitória e Campinas-Curitiba, permitindo também a conexão entre as demais cidades, com escala em Campinas. Depois, integraram a malha os seguintes destinos: Recife, Rio de Janeiro, Manaus, Fortaleza, Navegantes, Campo Grande, Maringá, Maceió, Belo Horizonte, Natal e Florianópolis.

Hoje a companhia conta com 14 aeronaves, sendo nove jatos modelo Embraer 190, com capacidade para 106 pessoas, e outros dos cinco modelos Embraer 195, com capacidade para 118. A chegada de mais 7 jatos Embraer está prevista para 2010.

TAM

A Táxi Aéreo Marília surgiu em 1961, a partir da união de dez jovens pilotos de monomotores. Na época, eles faziam o transporte de cargas e de passageiros entre o Paraná e os Estados de São Paulo e do Mato Grosso. Após seis anos, o grupo é comprado pelo empresário Orlando Ometto, tem a sua sede mudada para São Paulo e também muda o seu perfil ao começar a transportar apenas malotes.

Em 1971, o comandante Rolim Amaro, que já havia trabalhado na companhia em seus primeiros anos de funcionamento, é convidado por Orlando Ometto para ser sócio minoritário da empresa, com 33% das ações. No ano seguinte, o piloto adquire metade das ações da TAM e assume a direção da empresa.

O ano de 1976 marca o surgimento da TAM - Transportes Aéreos Regionais, que dá origem à empresa conhecida hoje como TAM Linhas Aéreas. Rolim detém 67% do capital da nova empresa, com atendimento voltado para o interior de São Paulo, Paraná e Mato Grosso.

A década de 80 marca um período de crescimento. A mudança começa com a chegada do Fokker-27, substituindo os aviões bimotores. Em 1981, a TAM comemora a marca de um milhão de passageiros transportados.

O primeiro grande salto da malha da empresa vem em 1986, com a aquisição da companhia aérea Votec. Com a medida, a TAM estende as suas atividades para as regiões Centro-Oeste e Norte do país.

A partir de 1989, a presença do comandante na porta das aeronaves para recepcionar os passageiros e o inconfundível tapete vermelho no acesso para a escada de embarque passam a fazer parte do tratamento diferenciado oferecido pela TAM.

A empresa ganha mais visibilidade com a chegada dos Fokker-100, inaugurando uma nova era na aviação regional.

Em 1993, a TAM lança com pioneirismo o Programa Fidelidade, que se destaca por não prever limitação de assentos para as passagens gratuitas.

O ano de 1996 marca o início das operações da TAM em todo o território nacional. A TAM adquire a companhia Lapsa do governo paraguaio e cria a TAM Mercosur.

Em conjunto com um consórcio formado pela Lan Chile e Taca, a TAM lidera a negociação para compra das aeronaves Airbus. O resultado é a compra de 150 aeronaves para as três empresas junto ao consórcio europeu.

Outra iniciativa estratégica é a compra de uma área de 185 alqueires (447 hectares) na região de São Carlos, no interior de São Paulo, que hoje é a sede do Centro Tecnológico da TAM.

Em 1998, chegam à TAM seus primeiros Airbus A330 e a empresa faz o seu primeiro voo internacional na rota São Paulo-Miami. No ano seguinte, é a vez do primeiro destino para a Europa (Paris), em parceria com a Air France.

Apostando na tecnologia como meio para atender melhor os seus passageiros, a TAM lança novamente com pioneirismo no Brasil um moderno sistema de bilhetes eletrônicos, batizado com o nome de e-ticket.

A TAM começa em 2000 uma ofensiva fase de crescimento, mas o ano de 2001 é marcado por grandes acontecimentos. O comandante Rolim morre tragicamente no dia 8 de julho em um acidente de helicóptero. Dois meses depois, a aviação internacional sofre um sério abalo e entra em um ciclo de retração em decorrência dos atentados de 11 de setembro.

Assim como em outras partes do mundo, o mercado brasileiro sofre os efeitos da retração econômica. No entanto, a TAM cresce 31% nesse período, transportando mais de 13 milhões de passageiros e elevando o faturamento para praticamente R\$ 3 bilhões no ano.

Em 2001, a empresa incorpora mais 15 aeronaves Airbus A 320 e dois Airbus A 330. Mesmo com as adversidades, a TAM transporta quase 14 milhões de passageiros em 2002.

A TAM remaneja sua malha aérea, reestrutura-se internamente e dá início ao compartilhamento de vôos com a Varig.

A empresa lança o e-TAM Auto-Atendimento nos principais aeroportos do país, um equipamento que permite aos passageiros fazer o seu check-in em apenas 10 segundos. A companhia fecha o ano com lucro de R\$ 174 milhões, o maior de sua história. Depois de uma carreira de 30 anos na empresa, Daniel Mandelli Martin deixa a presidência da TAM.

Marco Antonio Bologna, que havia ocupado a vice-presidência Financeira, assume a presidência no dia 19 de janeiro.

São criados os vôos noturnos, com tarifas reduzidas, conhecidos como "corujões".

A TAM também investe em conforto e lança a poltrona da Nova Classe Executiva dos vôos internacionais para Europa (Paris) e EUA (Miami). A reclinção das poltronas passa de 145° para 180°.

Com o reaquecimento da economia, a companhia volta a operar os vôos diurnos para Miami e passa a operar mais três vôos semanais para Paris. Com isso, o número de frequências para os EUA sobe para 14. Para a Europa, a TAM passa a oferecer 10 vôos semanais. Além disso, a empresa inicia uma estratégia de crescimento para a América Latina e começa a voar diariamente para Santiago do Chile no início de dezembro.

Para adequar a frota ao aumento de demanda no mercado doméstico e internacional, a TAM confirma a chegada do seu décimo Airbus A330 até outubro de 2005, que será usado nas viagens internacionais. A empresa também acertou junto à Airbus um cronograma para a entrega de mais 10 aeronaves A320 nos próximos quatro anos. Além dessas entregas firmes estarão garantidas também 20 opções para o mesmo tipo de aeronave, sujeitas apenas a confirmação pela TAM.

No mercado doméstico, a TAM fecha uma série de acordos com companhias aéreas regionais para aumentar a sua cobertura no território nacional e oferecer novas possibilidades de conexão e de frequências para seus passageiros. Ao todo, são 25 novos destinos nacionais, responsáveis pelo transporte de 38 mil passageiros a mais em 2004. Os acordos envolvem cinco empresas: Passaredo, Ocean Air, Total, Trip e Pantanal. Com isso, a TAM passa a cobrir uma malha com 66 cidades no território nacional (sendo 41 destinos próprios).

A TAM fecha o mês de dezembro com a liderança no mercado doméstico pelo 18° mês consecutivo e um recorde histórico no mês de dezembro: 41,17% de market share. No acumulado do ano, a TAM fica com uma participação de 35,79% no setor nacional e de 14,48% no internacional. A ocupação das aeronaves acumulada no ano também atinge bons resultados: 64% no mercado doméstico e 72% no internacional.

Marco Antonio Bologna, que havia ocupado a vice-presidência Financeira, assume a presidência no dia 19 de janeiro.

São criados os vôos noturnos, com tarifas reduzidas, conhecidos como "corujões".

A TAM também investe em conforto e lança a poltrona da Nova Classe Executiva dos vôos internacionais para Europa (Paris) e EUA (Miami). A reclinção das poltronas passa de 145° para 180°.

Com o reaquecimento da economia, a companhia volta a operar os vôos diurnos para Miami e passa a operar mais três vôos semanais para Paris. Com isso, o número de frequências para

os EUA sobe para 14. Para a Europa, a TAM passa a oferecer 10 vôos semanais. Além disso, a empresa inicia uma estratégia de crescimento para a América Latina e começa a voar diariamente para Santiago do Chile no início de dezembro.

Para adequar a frota ao aumento de demanda no mercado doméstico e internacional, a TAM confirma a chegada do seu décimo Airbus A330 até outubro de 2005, que será usado nas viagens internacionais. A empresa também acertou junto à Airbus um cronograma para a entrega de mais 10 aeronaves A320 nos próximos quatro anos. Além dessas entregas firmes estarão garantidas também 20 opções para o mesmo tipo de aeronave, sujeitas apenas a confirmação pela TAM.

No mercado doméstico, a TAM fecha uma série de acordos com companhias aéreas regionais para aumentar a sua cobertura no território nacional e oferecer novas possibilidades de conexão e de frequências para seus passageiros. Ao todo, são 25 novos destinos nacionais, responsáveis pelo transporte de 38 mil passageiros a mais em 2004. Os acordos envolvem cinco empresas: Passaredo, Ocean Air, Total, Trip e Pantanal. Com isso, a TAM passa a cobrir uma malha com 66 cidades no território nacional (sendo 41 destinos próprios).

A TAM fecha o mês de dezembro com a liderança no mercado doméstico pelo 18º mês consecutivo e um recorde histórico no mês de dezembro: 41,17% de market share. No acumulado do ano, a TAM fica com uma participação de 35,79% no setor nacional e de 14,48% no internacional. A ocupação das aeronaves acumulada no ano também atinge bons resultados: 64% no mercado doméstico e 72% no internacional.

No primeiro semestre, reforça vôos a partir de São Paulo, Rio e Brasília, principalmente para capitais do Nordeste. Em julho, passa a voar para Boa Vista (Roraima) e inicia frequências diretas para Manaus a partir de São Paulo. A partir de 2 de outubro, começa a operar vôo diário para Rio Branco (Acre) a partir de Goiânia, com escala em Brasília, e passa a voar para todas as 26 capitais brasileiras, além do Distrito Federal.

No mercado internacional, completa as sete frequências semanais para Nova York com vôos no horário noturno, inicia terceiro vôo diário para Miami a partir de Manaus e, com a TAM Mercosur, reforça Buenos Aires a partir do Galeão. Para Santiago (Chile), aumenta a capacidade com a operação do Airbus A330. Em outubro, inicia o vôo para Londres e passa a oferecer a seus passageiros mais dois novos destinos na Europa: Zurique e Genebra, na Suíça, por meio de vôos em code-share com a Air France

Encerra o ano com lucro de R\$ 556,0 milhões. Nos mercados doméstico e internacional, a empresa transportou 27,9% mais passageiros em relação ao ano anterior, totalizando 25 milhões de pessoas. Em dezembro, alcança 49,1% de participação no mercado doméstico e 60,6% no segmento internacional.

Inicia as novas rotas para Milão (Itália) e Córdoba (Argentina), passa a oferecer uma frequência direta entre Salvador e Paris, além dos vôos ligando Fortaleza e Salvador a Buenos Aires. Lança a segunda frequência diária para Santiago do Chile e passa a operar o terceiro vôo diário para Paris (França), desta vez com partida do Aeroporto Internacional Antonio Carlos Jobim (Galeão), no Rio de Janeiro.

Como parte de sua política para o segmento internacional, a TAM estabelece parcerias estratégicas por meio da assinatura de Memorandos de Entendimento com a portuguesa TAP, a sul-americana LAN, a americana United Airlines, além da alemã Lufthansa.

Em julho, recebe autorização oficial da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) para iniciar operação regular de três frequências semanais para Frankfurt (Alemanha) e de sete para Madrid (Espanha).

Para operar o segmento internacional, a TAM anuncia a ampliação de seu planejamento de frota, com a aquisição de 22 Airbus A350 XWB (Xtra Wide Body) com mais 10 opções, para serem entregues entre 2013 e 2018. Além desses, a empresa confirmou o recebimento de mais dois A330 em 2010 e outros dois em 2011. Anteriormente, a empresa já havia anunciado a contratação de quatro Boeing 777-300ER, aumentando para oito o número de aeronaves desse modelo que serão entregues a partir de 2008. Com isso, a TAM planeja encerrar 2007 com 18 aviões de grande porte para viagens de longo curso e, até 2010, serão 26 aeronaves destinadas exclusivamente aos vôos internacionais.

No mês de julho, a TAM registra participação de mercado nos vôos domésticos de 50,6%, consolidando a liderança alcançada desde julho de 2003. No segmento das linhas internacionais operadas pelas companhias aéreas brasileiras, a TAM atinge market share de 64,3%, mantendo liderança conquistada em julho de 2006.

O ano de 2008 registrou momentos históricos para a TAM, como o reposicionamento de sua marca e o anúncio da entrada da empresa na Star Alliance, a maior aliança mundial de companhias aéreas. As diretrizes do reposicionamento da marca da companhia foram anunciadas em fevereiro, com a reafirmação da Paixão pela Aviação e do Espírito de Servir, valores herdados do fundador da empresa, o comandante Rolim Adolfo Amaro. Já a adesão à Star Alliance, anunciada em outubro, representa um novo patamar na expansão internacional da TAM. Ainda na área internacional, a companhia ampliou seus acordos de code share com várias empresas, como a TAP, a Lufthansa e a Air Canadá; e, na América do Sul, manteve os acordos com a LAN Chile, a LAN Peru, a LAN Argentina e a Pluna.

Em janeiro de 2008, a TAM obteve a renovação, por dois anos, do certificado IOSA (IATA Operational Safety Audit), recebido após auditoria realizada por técnicos independentes e credenciados pela IATA (International Air Transport Association), atestando a conformidade da companhia em 940 requisitos de segurança e qualidade operacional. A empresa encerrou o ano de 2008 — em que recebeu seu primeiro Boeing 777-300 ER — com 129 aviões, uma frota com idade média de 5,5 anos, uma das jovens do mundo.

A receita líquida no ano foi de R\$ 10,5 bilhões, um crescimento de 29,7% em relação a 2007. O lucro operacional registrou aumento de 67,3%, também na comparação com o ano anterior, atingindo R\$ 725,2 milhões.

Segundo dados da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), a participação média da TAM no mercado doméstico em 2008 foi de 50,3%. Já no âmbito internacional, a companhia ampliou sua participação entre as empresas brasileiras que voam para o exterior e, em dezembro de 2008, registrou o recorde de 85,5% de market share internacional.

O volume total de passageiros domésticos transportados pela TAM em 2008 foi de 25,6 milhões de pessoas, um aumento de 6,1% em relação ao ano anterior. No mercado internacional, foram 4,5 milhões de passageiros transportados, um crescimento de 22,4% em relação a 2007. A taxa de ocupação acumulada ao final do ano nos voos domésticos foi 68,1%, e a dos voos internacionais atingiu, no mesmo período, 75,5%.

Uma das prioridades da TAM em 2009 foram os preparativos para o ingresso da companhia na Star Alliance, a maior aliança mundial de empresas aéreas. A aliança oferece o acesso a 1.077 aeroportos, localizados em 175 países ao redor do mundo. Esses números vão aumentar com a adesão definitiva da TAM, em 13 de maio de 2010.

Uma das ações prioritárias para a adesão à Star foi a migração dos sistemas comerciais de gestão de passageiros e de check-in da TAM para a plataforma Amadeus Altéa CMS. Ao longo de 2009, a empresa realizou uma reformulação completa em sua plataforma tecnológica.

Em paralelo, a companhia ampliou sua atuação internacional. Em abril, iniciou um acordo de codeshare com a empresa britânica bmi e também um acordo regional com a companhia uruguaia Pluna para fortalecer o destino São Paulo-Montevideu. Em maio, fechou codeshare com a Swiss. Selou, ainda, acordos de integração de programas de fidelidade com a Air Canadá (em abril), Swiss (em junho) e com a bmi e Austrian (ambos em outubro). Em agosto, também deu início ao codeshare com a Air China para voos São Paulo-Pequim, via Madri.

Em 2009, a TAM lançou opções de financiamento mais acessíveis para a aquisição de bilhetes. Clientes do Banco do Brasil e do Itaú podem, a critério dos bancos, parcelar passagens TAM em até 48 vezes, com débito direto na conta. Além disso, o site da empresa passou a oferecer mais opções de pesquisa, o que oferece a possibilidade de encontrar preços mais acessíveis, em horários e dias alternativos.

Em junho, de acordo com sua diretriz de contemplar multinegócios alinhados com a aviação, a empresa apresentou ao mercado o Multiplus Fidelidade, que atua com o conceito de redes de programas de fidelização – consumidores podem acumular pontos provenientes de diversos programas de fidelização em uma só conta e resgatar prêmios em várias empresas dos mais diferentes ramos: postos de gasolina, supermercados, hotéis, livrarias, entre outros. Em outubro, o Multiplus tornou-se uma empresa independente e, em fevereiro de 2010, foi realizada a abertura de seu capital.

Em 19 de dezembro, a TAM S.A., holding controladora da TAM Linhas Aéreas, formalizou a aquisição da Pantanal Linhas Aéreas, empresa de aviação que atende cidades de densidade populacional média nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná a partir do Aeroporto de Congonhas (SP). A aquisição da Pantanal, oficializada em março de 2010, tem grande valor estratégico e reflete a confiança da TAM no crescimento da economia brasileira nos próximos anos.

A Excelência Técnico-Operacional da companhia foi novamente reconhecida pela IATA (International Air Transport Association). Pela terceira vez, a qualidade e a segurança da TAM foram atestadas com a certificação internacional IOSA (IATA Operational Safety Audit).

A empresa encerrou o ano com uma frota de 132 aviões, sendo 107 narrow body Airbus (20 A319, 81 A320 e 5 A321) e 25 wide body, sendo 18 modelos Airbus (16 A330, 2 A340) e sete modelos Boeing (os 4 Boeing 777-300 ER e 3 Boeing 767-300).

Em 2009, registramos um market share acumulado de 45,6% no mercado doméstico e de 86,5% entre as companhias brasileiras que operam voos internacionais. Transportamos, ao longo do ano, 30,4 milhões de passageiros.

Webjet

A Webjet nasceu do empreendedorismo de 5 executivos do mercado financeiro, que idealizaram uma companhia aérea simples, ágil e com um atendimento diferenciado. Assim a Empresa iniciou suas operações em dezembro de 2004 com 1 avião. Nesta data, tivemos a 1ª turma de pilotos e a 1ª turma de comissários foi contratada em 01.03.2005. O início dos nossos voos data de 12.05.2005 com a rota Rio de Janeiro x Brasília x Guarulhos X Porto Alegre.

Com a competição acirrada no mercado, enfrentamos dificuldades que prejudicaram nosso crescimento. Em novembro de 2005 a Webjet paralisou estrategicamente suas operações, para reestruturar e repensar metas e atividades operacionais.

Em janeiro de 2006, como fruto da reestruturação, 2 novos investidores apostaram em nossa Empresa, em substituição a 2 sócios da 1ª fase. Retomamos as atividades e incorporamos mais 1 aeronave à frota.

Em junho de 2007, o Grupo CVC (CVC Participações S.A) passou a ser nosso acionista, iniciando uma fase onde o investimento no crescimento da Empresa se tornou mais evidente e direcionado.

Em 2010, já controlada pelo Grupo GJP Participações, a Webjet adota de forma definitiva o conceito *low cost, low fare*, consagrado mundialmente por empresas aéreas européias e norte americanas. Surgem uma série de transformações que vão desde a implementação do serviço de vendas de bebidas e comidas a bordo, o *Buy on Board*, passando pelo surgimento da assinatura Linhas Aéreas Econômicas, até o início das operações para 03 novos destinos: Ribeirão Preto, Navegantes e Foz do Iguaçu.

Este novo modelo é apresentado aos Colaboradores em Convenção Interna, onde a visão, a missão e os princípios que passam a nortear as atividades são explicados pelos principais dirigentes da Empresa.

Em novembro deste ano, a Companhia atinge a marca de 9 milhões de passageiros transportados e comemora o feito com uma grande promoção, oferecendo aos seus clientes tarifas a partir de R\$ 9,00 para diversos voos da nossa malha aérea.

CRIAÇÃO DA AVIAÇÃO MILITAR NO BRASIL

Os primórdios da aviação militar no Brasil pertencem à história da Marinha, depois à do Exército, uma vez que desde 1913 o país contou com uma escola de aviação naval e em 1919 criou-se o Serviço Aéreo do Exército. Só em 1941 foi criada a Força Aérea Brasileira.

A Força Aérea Brasileira (FAB) é uma das três forças armadas que constituem o poder militar do Brasil e a ela compete, especificamente, realizar as missões típicas de uma força aérea: conquista e manutenção do controle do ar, operações aerotáticas e aeroestratégicas, defesa aérea, proteção das linhas de navegação marítima etc. A FAB coopera ainda com as demais forças armadas na garantia dos poderes constitucionais, da ordem legal e da integridade das fronteiras; assegura a busca e salvamentos aéreos; e executa os serviços do Correio Aéreo Nacional.

O Ministério da Aeronáutica foi criado em 20 de janeiro de 1941, em meio à segunda guerra mundial, e assumiu a responsabilidade por todos os assuntos referentes à aeronáutica militar e civil, cabendo-lhe, basicamente, organizar, adestrar e aparelhar a FAB; cooperar com os demais órgãos do governo para garantir a ordem legal e assegurar a defesa nacional; orientar, desenvolver e coordenar a aviação civil e comercial; e ainda incentivar as indústrias aeronáuticas do país.

Histórico: Em 1913, a Marinha fundou a primeira escola de aviação naval brasileira e dois anos depois ocorreu a primeira ação bélica da aviação no Brasil, na campanha do Contestado. Em 1916 estabeleceu-se a base aeronaval da ilha das Enxadas, e dois anos depois uma missão militar francesa foi enviada ao Rio de Janeiro com o objetivo de orientar a criação do Serviço Aéreo do Exército, transformado em 1927 na arma da aviação, enquanto se fundava a Escola de Aviação Militar.

No final da década de 1920 e início da década de 1930, a aviação naval e a do Exército passaram por grande desenvolvimento. Em 1931 foi inaugurado o Serviço Postal Aéreo Militar, mais tarde Correio Aéreo Militar e, em 1934, Correio Aéreo Nacional.

Com a criação do Ministério da Aeronáutica, a aviação militar e naval foram reunidas numa força autônoma que, pelo decreto nº 3.302, de 22 de maio de 1941, recebeu o nome de Força Aérea Brasileira. Nesse mesmo ano a FAB instituiu um sistema de patrulhamento anti-submarino ao longo das costas brasileiras e a Escola de Aviação do Campo dos Afonsos foi transformada na Escola de Aeronáutica. Em 18 de novembro de 1943 foi criado o 1º Grupo de Aviação de Caça, que participou da segunda guerra mundial equipado com 48 aparelhos Thunderbolt P-47 americanos, dos quais 16 foram derrubados em combate e quatro perdidos em acidentes, com a morte de cinco pilotos.

Com o fim do conflito, a Comissão Militar Mista Brasil-Estados Unidos propiciou à FAB grande quantidade de material e aviões excedentes da guerra. Em 1953 foram adquiridos no Reino Unido caças Gloster Meteor, os primeiros aviões a jato da FAB, substituídos em 1973 por aparelhos franceses Mirage III, a que se acrescentaram a partir de 1975 os americanos F-

5E Tiger II. No começo da década de 1970 foi criada a Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A (Embraer), que produziu os aparelhos militares Xavante, AMX, Tucano e ALX.

PROGRAMA ESPACIAL BRASILEIRO

Programa Espacial Brasileiro remonta aos anos de 1940, quando o governo regulamentou as atividades da Subdiretoria de Tecnologia Aeronáutica no Ministério da Aeronáutica, que ficou sob responsabilidade do tenente-coronel aviador e engenheiro Casimiro Montenegro Filho. Tomou forma de maneira mais concreta com o surgimento do Centro Técnico de Aeronáutica, hoje o Centro Técnico Aeroespacial (CTA), como órgão científico e técnico do Ministério da Aeronáutica, em 1946. Mas apenas em 1953 o CTA foi considerado, de fato, organizado e concluído. O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) já tinha iniciado suas operações, em 1950.

No final de 1965, o Campo de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI) começou a operar, lançando o foguete americano Nike Apache. No ano seguinte, a empresa Avibras iniciou, em parceria com o governo brasileiro, o desenvolvimento do primeiro foguete de sondagem brasileiro, o Sonda I, que tinha uma missão ambiciosa: substituir os foguetes norte-americanos Arcas e Hasp, utilizados no programa internacional de sondagem meteorológica Exametnet (Experimental Inter-American Meteorological Network). Antes do Sonda 1, o Brasil mandou para o espaço um protótipo, em 1967, também lançado do CLBI. O Sonda 1 levou um ano para ser desenvolvido - de 1966 a 1967 - e fez 223 vôos.

Junto com o Sonda I começou o desenvolvimento do Sonda II, mas este demorou três anos para ficar pronto, pois era maior e seu projeto mais complexo, já que não só o projeto e fabricação estrutural, mas o propelente e proteções térmicas também foram desenvolvidos no Brasil. O Sonda II foi ao espaço em 1969, fazendo um total de 60 vôos. Nesse mesmo ano, o Brasil começou o projeto do Sonda III, de maior complexidade. Ele foi lançado pela primeira vez em 1976, depois de sete anos de desenvolvimento, e fez 30 vôos.

Com a criação do Instituto de Atividades Espaciais, que se transformou em Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), também em 1969, o Programa Espacial Brasileiro se tornou mais estruturado, adotando um planejamento de longo prazo. As ações eram estabelecidas pela Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (Cobae), que ficou, na época, diretamente subordinado à Presidência da República e conseguiu verbas para o programa. Em 1994, essa entidade foi substituída pela Agência Espacial Brasileira (AEB).

Em 1971, é extinto o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE), que havia sido criado em 1961, dando lugar ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). O IAE era responsável pelo desenvolvimento e lançamentos dos foguetes e o Inpe pela construção de cargas úteis para balões, foguetes e satélites, além de fazer a análise das informações transmitidas do espaço pelos equipamentos.

Em 1980, o governo federal aprova a Missão Espacial Completa Brasileira (MECB). O primeiro passo para a construção do Veículo Lançador de Satélites (VLS), foi a construção do

Sonda IV, considerado uma etapa intermediária do desenvolvimento desse equipamento. Foi desenvolvido de 1976 a 1984 e fez apenas quatro vôos. Em 1983, foi inaugurado o Centro de Lançamento de Alcântara, que teve sua primeira operação em 1989. Em 1980, é oficializada a intenção da construção do VLS. Mas até se chegar a ele, o IAE ainda lançou o VS-30, o VS-40 e o VLSR, todos com o objetivo de ampliar o desenvolvimento tecnológico e de componentes para se chegar ao projeto mais ambicioso, o VLS.

Outras conquistas importantes para o Programa Espacial Brasileiro foram o lançamento dos dois primeiros satélites artificiais brasileiros, o Satélite de Coleta de Dados 1 e 2 (SCD-1 e SCD-2), na Flórida, em 1993 e 1998, respectivamente, e do China-Brazil Earth Resources Satellite (CBERS-1), feito em parceria com os chineses e lançado na China em 1999. No ano passado, mais duas iniciativas positivas: o lançamento do VS-30/Orion, desenvolvido pelo IAE e o Centro Aeroespacial Alemão, e o lançamento do foguete de sondagem VS-30, que levou experimentos para estudo de microgravidade.

Em meio a esses sucessos, vieram os problemas com o VLS-1. Em 1997, ocorreu a primeira tentativa de colocá-lo no espaço, mas o foguete foi explodido 65 segundos após o lançamento, por apresentar falha técnica. Dois anos depois, o VLS-1 foi destruído, 3 minutos e 20 segundos após ter deixado a base de lançamento, pelo mesmo motivo. E agora, em 2003, o VLS-1 se incendiou em terra, dois dias antes do início das operações de seu terceiro lançamento, matando 21 técnicos e cientistas do CTA. A próxima operação do Programa Espacial Brasileiro prevista é o lançamento, ainda em outubro deste ano, do CBERS-2, que começou a ser desenvolvido pelo Brasil e pela China em 2000.

VOANDO MAIS ALTO

Coordenação: Fábio Augusto Giunti Ribeiro

Elaboração: Thales Sarraf Giunti Ribeiro

Revisão: Yasmim Sarraf Giunti Ribeiro

Atibaia - SP - Fevereiro / 2011