

CONQUISATA DA LUA

O HOMEM NA LUA

V. O Homem no Espaço

Enquanto os norte-americanos treinavam intensamente os seus sete astronautas selecionados [foto], os soviéticos [foto dos cosmonautas] tomaram a dianteira, lançando, em 12 de abril de 1961, a nave Vostok 1, tripulada por Yuri Gagarin, o primeiro astronauta de todos os tempos.

Antes do voo de Gagarin ocorreu a morte trágica do astronauta soviético Valentin V. Bondarenko, num incêndio em treinamento no simulador da nave Vostok, no dia 23 de março de 1961. O incêndio foi facilitado pela atmosfera de oxigênio puro que os soviéticos utilizavam na época. Este mesmo tipo de problema causou a morte, por motivos semelhantes, dos astronautas americanos Virgil Grissom, Edward White e Roger Chaffee, no dia 28 de janeiro de 1967, em função da explosão da Apollo 1.

Yuri Gagarin realizou uma órbita elíptica em torno da Terra e retornou, menos de 2 horas após a decolagem. Ele não pousou dentro da nave; pelo contrário, Gagarin foi ejetado a 7.000 metros de altura, seu pára-quedas abriu normalmente e ele desceu a salvo, conforme planejado, e a nave pousou intacta.

Houve uma grande controvérsia a respeito do pouso de Gagarin, pois a Federação Aeronáutica Internacional exigia que, para um recorde ser registrado, o piloto pousasse no comando da sua aeronave, o que de fato não acontecia no caso das naves Vostok. Alguns autores ainda hoje alimentam esta controvérsia absurda. O fato incontestável, no entanto, é que Yuri Gagarin foi o primeiro astronauta da humanidade.

E o segundo foi o americano Alan Shepard, lançado em 5 de maio de 1961, a bordo da nave Mercury Freedom 7. Ao contrário do que ocorreu com o voo orbital do russo Gagarin, vinte e três dias antes, o voo de Shepard foi meramente balístico. O tempo da viagem foi de apenas 15 minutos. Durante o seu voo, Shepard testou o controle manual da nave, que se comportou dentro do esperado. A reentrada e o pouso também ocorreram sem maiores dificuldades. A Mercury dispunha de um periscópio para que o astronauta pudesse enxergar fora da nave, de forma semelhante à Vostok 1.

No dia 25 de maio de 1961, em resposta ao voo pioneiro de Gagarin, e também visando desviar a atenção do vergonhoso episódio do fracasso da invasão de Cuba (Baía dos Porcos), o presidente norte-americano, John F. Kennedy, anunciou o objetivo de seu governo em pousar uma nave espacial tripulada na Lua e trazê-la de volta a salvo, antes do fim da década (de 60). E ordenou a injeção de dinheiro nos projetos espaciais.

Novo voo tripulado norte-americano foi realizado no dia 21 de julho de 1961. O astronauta Virgil "Gus" Grissom, a bordo da nave Liberty Bell 7, executou mais um voo suborbital de 15 minutos. Seus objetivos eram similares aos da missão anterior.

Novo lançamento soviético, com German Titov, a bordo da Vostok 2, sendo lançado em 7 de agosto de 1961. Ao contrário de Gagarin, que foi mero passageiro a bordo de sua nave, Titov interferiu com os comandos da Vostok 2, em seu voo de 25 horas. Titov sentiu um mal-estar durante o voo (chamado de "doença do espaço"), o que causou a suspensão dos voos da nave Vostok por 1 ano. Os médicos concluíram que o problema era causado por uma desorientação do sistema vestibular do astronauta.

A nave Mercury era mais limitada do que a Vostok, que era maior, mais pesada e capaz de sustentar um astronauta em órbita por até 10 dias; a Mercury sequer tinha autonomia para um voo de 24 horas.

De uma forma geral, os objetivos dos programas Vostok e Mercury eram similares: 1) familiarizar o homem com uma experiência de voo completa, incluindo decolagem, voo a plena potência, voo sem gravidade, reentrada e pouso; 2) estudar as reações físicas e psicológicas humanas durante o voo espacial; 3) avaliar a habilidade do homem em controlar a cápsula durante as diversas fases do voo, e 4) recuperar o astronauta e a nave em segurança.

Finalmente, em 20 de fevereiro de 1962, os americanos conseguiram lançar o seu primeiro voo orbital, com a nave Mercury Friendship 7, levando a bordo o astronauta John Glenn.

Novos lançamentos se sucederam por parte de americanos (Aurora 7, em 24 de maio de 1962, com o astronauta Scott Carpenter, Sigma 7, em 3 de outubro de 1962, tripulada por Walter Schirra Jr., e Faith 7, em 15 de maio de 1963, com o astronauta Gordon Cooper Jr.) e soviéticos (a missão conjunta, iniciada em 11 de agosto de 1962, das naves Vostok 3, pilotada por Andrian Nicolayev, e Vostok 4, pilotada por Pavel Popovich, e nova missão conjunta, iniciada em 14 de junho de 1963, das naves Vostok 5, pilotada por Valery Bykovsky, e Vostok 6, pilotada por Valentina Tereshkova, a primeira mulher no espaço), até meados de 1963. Tanto a nave Vostok quanto a Mercury tinham cumprido a sua missão, e os projetistas voltaram suas atenções aos programas Gemini (Estados Unidos) e Voskhod (União Soviética).

Mais um astronauta americano faleceu, no dia 31 de outubro de 1964: foi Theodore C. Freeman, que se acidentou com um jato T-38 na Base de Ellington.

Até aquele momento, a União Soviética mostrava uma clara supremacia sobre os norte-americanos, pois havia lançado o primeiro satélite espacial (o Sputnik 1), o primeiro ser vivo (a cadela Laika no Sputnik 2), a primeira nave tripulada (a Vostok 1 com Yuri Gagarin) e havia construído uma nave bastante mais robusta (Vostok) do que a correspondente americana (Mercury). A União Soviética também possuía foguetes muito mais potentes, capazes de levar satélites e naves de maior peso ao espaço, e tinha estabelecido todos os recordes de permanência humana no espaço.

De um lado, Sergei Korolev, conhecido como "o Projetista Chefe", comandava o programa espacial soviético; do outro, Wernher von Braun coordenava o programa espacial norte-americano.

Os americanos iniciaram seus estudos considerando a possibilidade de simplesmente expandir a Mercury (o chamado Projeto Mark II), mas acabaram se decidindo por um projeto completamente novo, chamado de Gemini. Seus objetivos eram ambiciosos, o que por si explica a decisão por uma nave completamente nova: além de conduzir 2 astronautas por até 2 semanas, deveria ser capaz de manobrar livremente no espaço, realizar "encontros" espaciais e acoplamentos.

Tratava-se de um projeto modularizado, que privilegiava a facilidade de acesso e manutenção, graças à localização de muitos equipamentos no módulo auxiliar, fora portanto da cabine pressurizada habitada pelos astronautas (módulo de comando).

A missão da nave Gemini era desenvolver e testar equipamentos e técnicas de acoplamento espacial.

Os russos, pelo contrário, resolveram aperfeiçoar a nave Vostok, aumentando a sua capacidade para 3 astronautas, mas descuidando de uma maior evolução técnica mais acurada. Assim, a nave Voskhod bateu novos recordes (primeira nave com mais de 1

astronauta e primeira caminhada espacial), mas não houve nenhum avanço tecnológico significativo. Os objetivos do Projeto Voskhod eram: executar vôos orbitais com mais de um astronauta, e efetuar uma caminhada espacial (EVA - extra-vehicular activity), para avaliar a capacidade humana em realizar tal tarefa a contento.

A grande diferença em relação às naves Vostok era a montagem de um conjunto de retrofoguetes no nariz da nave, que era utilizado na descida suave da Voskhod, permitindo assim o . Este dispositivo permitia que a nave pousasse suavemente com seus astronautas a bordo, sem exigir que os mesmos utilizassem assentos ejetores nem pulassem de pára-quedas (como acontecia com a Vostok). A Voskhod, da mesma forma que acontecia com a sua antecessora, se posicionava corretamente na reentrada por gravidade, voltando o seu escudo térmico e os retrofoguetes para baixo. Os pára-quedas diminuíam a velocidade da nave até uma velocidade de 10 m/s. Próximo ao solo, os retrofoguetes disparavam, reduzindo a velocidade para cerca de 1 m/s. O pouso era bastante suave.

A Voskhod era uma nave potencialmente insegura, pois não possuía assentos ejetores nem torre de escape para casos de emergência.

Tanto as naves Gemini quanto as Voskhod eram apertadas e desconfortáveis. Os assentos de ambas eram muito apertados. Embora a Gemini fosse considerada uma nave leve e muito moderna, o espaço útil para os astronautas era extremamente reduzido, a ponto de ser apelidada de "Gusmóvel", pois o astronauta Gus Grissom, o menor de todos, dizia ser o único a caber na nave; por sua vez, os assentos da Voskhod eram montados de forma transversal à posição do assento da Vostok, o que exigia que os astronautas virassem o pescoço para visualizar o painel de instrumentos, que permanecia na posição original.

O Programa Voskhod teve apenas duas missões tripuladas, mas ambas bateram recordes. A Voskhod 1 foi lançada em 12 de outubro de 1964, tendo sido a primeira nave espacial a transportar mais de uma pessoa. A tripulação de três pessoas incluía o piloto Vladimir Komarov (posteriormente morto no acidente da Soyuz 1, em 23 de abril de 1967), o médico Boris Yegorov e o engenheiro projetista Konstantin Feoktistov.

Em 18 de março de 1965 foi lançada a Voskhod 2, com dois astronautas, Pavel Belyayev e Alexei Leonov, que realizou o primeiro passeio espacial, durante dez minutos. Leonov teve dificuldades para reentrar na nave, pois seu traje se havia expandido; lutou durante mais de oito minutos até voltar ao interior da Voskhod 2. Poucos meses mais tarde, em 3 de junho de 1965, o astronauta norte-americano Edward White passou pela mesma experiência ao voltar para a Gemini 4, após ter realizado a sua caminhada espacial.

A Voskhod 2 teve vários problemas técnicos, o que acabou convencendo os soviéticos a cancelarem novos lançamentos desta nave e dedicarem seus esforços no desenvolvimento da nave Soyuz.

Curiosamente, o primeiro vôo tripulado de uma nave Gemini somente foi realizado após o pouso da Voskhod 2. Em 23 de março de 1965 a Gemini 3 foi lançada, com Virgil "Gus" Grissom e John Young.

O lançamento da Gemini 4, em 3 de junho de 1965, trouxe como resultado mais relevante a primeira caminhada espacial norte-americana, realizada por Edward White (posteriormente morto no acidente da Apollo 1, em 28 de janeiro de 1967). Seu companheiro de viagem foi James A. McDivitt.

Em 21 de agosto de 1965 foi lançada a Gemini 5. A missão, que contava com C. Gordon Cooper e Charles Conrad, Jr., tinha como objetivos principais avaliar o sistema de direção e navegação com REP (radar evaluation pod), demonstrar a capacidade da

nave e da tripulação de enfrentar um voo de 8 dias sem gravidade, avaliar as células de combustível, demonstrar todas as fases necessárias a um encontro espacial, demonstrar a capacidade de ambos os astronautas manobram a nave e verificar o radar específico do encontro. Com este voo, pela primeira vez os Estados Unidos bateram o recorde de permanência no espaço, com 7 dias e 23 horas, perfazendo 120 órbitas.

Após uma tentativa fracassada de lançamento da Gemini 6 foi lançada a Gemini 7, em 4 de dezembro de 1965. O voo da Gemini 7 bateu o recorde de permanência no espaço (13 dias e 18 horas), que perdurou por alguns anos. A longa duração da missão, aliada ao pequeno espaço da nave e aos sensores médicos, causou muito mal-estar aos astronautas Frank Borman e James Lovell, e a monotonia só foi quebrada pelo encontro espacial com a Gemini 6-A, lançada em 15 de dezembro de 1965 e tripulada por Walter Schirra e Thomas Stafford. As duas naves chegaram a uma distância mínima de cerca de 30 cm. Foi o primeiro encontro espacial, feito que os soviéticos só igualariam com as naves Soyuz 4 e Soyuz 5, que em 15 de janeiro de 1969 chegaram a realizar um acoplamento com transferência da tripulação de uma nave para outra.

Não podemos considerar como um encontro espacial o voo em formação realizado pelas naves soviéticas Vostok 3 e Vostok 4, em 11 de agosto de 1962, pois elas não tinham nenhuma capacidade de efetuar manobras livremente no espaço. O que as duas naves conseguiram fazer foi uma aproximação mínima a uma distância de 6,5 km. O mesmo pode-se dizer do voo conjunto das naves Vostok 5 e Vostok 6, que chegaram a 4,5 km de distância entre si em 14 de junho de 1963.

A respeito do assunto, Pavel Popovich declarou, numa entrevista ao jornal Izvestiya: "O primeiro voo em formação na história da cosmonáutica numa órbita próxima à Terra foi realizado em agosto de 1962, por mim mesmo e Andrian Nikolayev, tripulando as naves Vostok 3 e Vostok 4. Como se recorda, nesta ocasião nossas naves se aproximaram a 5 quilômetros de distância no espaço. Assim, em princípio, a experiência americana de um encontro orbital (entre as naves Gemini 6-A e Gemini 7) repete em algum grau o que nós realizamos. Mas, é claro que também há diferenças. Durante os 3 anos que se passaram desde nosso voo, as técnicas cosmonáuticas avançaram muito. Isto permitiu a Walter Schirra, piloto da Gemini 6-A, realizar com exatidão uma série de manobras de aproximação com a Gemini 7. É claro, a habilidade de Walter Schirra teve um papel muito importante nas manobras."

O voo da Gemini 8, lançada em 16 de março de 1966, por pouco não terminou em tragédia, após um acoplamento desastroso realizado com um alvo Agena. Os astronautas Neil Armstrong e David Scott acabaram executando um pouso de emergência, felizmente bem sucedido.

A Gemini 9 foi lançada em 3 de junho de 1966. A tripulação original, constituída pelos pilotos Elliott M. See e Charles Bassett, morreu vítima de um acidente de avião T-38 ocorrido em 28 de fevereiro de 1966. Foram substituídos por Thomas Stafford e Eugene Cernan, e a nave foi rebatizada de Gemini 9-A. Mais uma vez o acoplamento planejado com um dispositivo Agena fracassou.

Finalmente, a Gemini 10, lançada em 18 de julho de 1966, alcançou o tão almejado acoplamento com o seu veículo Agena. Também se encontrou com a Agena utilizada na missão da Gemini 8. Os astronautas eram John Young e Michael Collins.

As missões Gemini 11, lançada em 12 de setembro de 1966, tendo a bordo os astronautas Charles Conrad e Richard Gordon e Gemini 12, lançada em 11 de novembro de 1966, com os astronautas James Lovell e Edwin Aldrin, conseguiram realizar novos acoplamentos e caminhadas espaciais (EVAs).

Todos os objetivos da série Gemini haviam sido alcançados, e os norte-americanos dominavam perfeitamente as técnicas de manobras no espaço, encontro espacial, acoplamento, caminhada espacial, além da capacidade de pousar uma nave em segurança. Os soviéticos, pelo contrário, não tinham conseguido dominar todas estas técnicas, mas continuavam o projeto e construção das naves Soyuz, ainda em uso nos dias atuais.

O objetivo inicial do "Projetista Chefe" soviético Sergei Korolev com as naves Soyuz era adquirir a tecnologia de encontros e acoplamentos espaciais em órbitas baixas, com vistas a um futuro vôo circunlunar. O primeiro projeto de uma nave Soyuz data de dezembro de 1962, com lugar para dois astronautas.

Após muitos problemas com a burocracia soviética, Korolev finalizou o projeto de dois modelos da Soyuz: a Soyuz 7K-OK (uma versão orbital), e a nave que faria vôos circunlunares - a Soyuz 7K-L1. Poucos meses após findar os projetos, Korolev faleceu, durante uma cirurgia no intestino (14 de janeiro de 1966). O programa espacial soviético perdia o seu grande projetista e líder máximo, o que traria consequências seríssimas. O primeiro teste geral (não tripulado) da nave Soyuz foi efetuado após a morte de Korolev, em 28 de novembro de 1966, duas semanas após o encerramento da série americana Gemini.

As Sondas Espaciais

A par dos vôos tripulados, prosseguia, por parte de americanos e soviéticos, o lançamento de sondas espaciais destinadas à exploração do espaço, da Lua e dos planetas mais próximos (Marte, Vênus e Mercúrio), e do Sol.

Os soviéticos enfrentaram uma série de fracassos no seu Programa Luna, de exploração da Lua, e apenas a Luna 9, lançada em 31 de janeiro de 1966, pousou suavemente na Lua e transmitiu fotos e imagens de TV.

Luna/Pioneer

A órbita de Vênus aproximou este planeta da Terra em 1961, e soviéticos e americanos aproveitaram a oportunidade.

No início de 1961, os soviéticos efetuaram dois lançamentos num intervalo de poucos dias: o primeiro fracassou, mas a segunda tentativa obteve êxito parcial; em 12 de fevereiro de 1961 foi lançado o Sputnik 8, com quase 6.500 quilos, que era uma plataforma de lançamento da sonda Venera 1, com destino a Vênus.

Os objetivos da Venera, além de adquirir tecnologia sobre lançamentos diretamente do espaço, eram o teste de comunicações em distâncias muito longas e controle da estação espacial (Sputnik), além de diversos outros experimentos científicos, tais como um cálculo mais preciso das dimensões do Sistema Solar. No entanto, uma semana após o lançamento, o contato com a Venera 1 foi perdido.

Seguiram-se novas tentativas, e apenas em outubro de 1967 a Venera 4 conseguiu descer em Vênus e transmitir informações antes de ser destruída pelas condições atmosféricas do planeta. O Programa Venera se estendeu de 1961 até 1983.

Já a sonda americana Mariner 1 foi destruída no lançamento, mas a Mariner 2 (26 de agosto de 1962), após diversos contratemplos, passou a cerca de 35.000 km de Vênus, transmitindo muitas fotos e descobrindo dados importantes sobre o planeta, tais como a alta temperatura da sua superfície, a espessa e alta camada de núvens, e a ausência de campo magnético e de cinturões radioativos.

Também foi possível calcular com precisão a massa de Vênus.

I. O Desafio do Espaço Sideral

"A Terra é o berço da mente, mas não se pode viver eternamente no berço"

Konstantin Tsiolkovski

Na Mitologia Grega, Dédalo e seu filho Ícaro, para fugirem da ilha de Creta, construíram asas com penas de aves e as uniram com cera de abelhas. Apesar dos avisos de Dédalo, Ícaro voou alto demais e se aproximou do Sol, que derreteu a cera das suas asas, e caiu para a morte. Desde então, a humanidade tem se voltado para o céu, para os astros, visando, de alguma forma, conquistar o espaço infinito que paira sobre as nossas cabeças.

Galileo Galilei, Johannes Kepler, Nicolau Copérnico, Isaac Newton contribuíram para destruir mitos religiosos absurdos e obscuros, colocando o planeta Terra no seu devido lugar: terceiro planeta do Sistema Solar, perdido em algum ponto da Via Láctea, uma das tantas galáxias do Universo. Nada de centro do Universo, e quase que Galileo morreu queimado nas mãos da auto-proclamada "Santa" Inquisição.

Leonardo Da Vinci, Júlio Verne, os irmãos Wright, Santos Dumont, Konstantin Tsiolkovski, Wernher Von Braun e tantos outros contribuíram para a realização do sonho de conquistar o espaço, infelizmente tão associado à guerra e à destruição.

O Fim do Obscurantismo

"No princípio, Deus criou o Céu e a Terra.

A Terra estava sem forma e vazia e a escuridão cobria as águas"

Bíblia

Claro que, como Deus criou o Céu e a Terra, a Terra passou a ser o centro do Universo e todos os que não acreditavam nisto passaram a ser chamados de hereges, torturados com ferros em brasa e queimados vivos em fogueiras. Toscos frades se metiam a cientistas e bispos opulentos se punham a criar dogmas, enquanto discutiam a partilha dos muitos bens materiais que a Igreja acumulava rapidamente.

Ainda se acreditava nas idéias aristotélicas, segundo as quais todas as coisas eram compostas a partir de quatro elementos: a Terra, o Fogo, a Água e o Ar. E haveria um quinto elemento, do qual seriam compostos os corpos celestes. Como a Terra era o centro do Universo fixo que girava ao seu redor, era inadmissível que os corpos celestes fossem compostos pelas mesmas substâncias da Terra.

Todo este obscurantismo, em que absurdos científicos foram convertidos em dogmas religiosos, foi o maior fator de atraso intelectual da humanidade.

O astrônomo polonês Nicolau Copérnico, no século XV, publicou a teoria heliocentrista (o Sol seria o centro do Universo, e a Terra seria apenas um dos corpos celestes a orbitarem ao seu redor).

O filósofo sem pátria nascido italiano Giordano Bruno, no seu livro De la Causa, Principio, et Uno, (Da Causa, Princípio e Unidade), escrevia:

"Este globo inteiro, este astro, não sendo sujeito à morte, e a dissolução e a aniquilação sendo impossíveis na Natureza, de tempos em tempos renova a si próprio, mudando e alterando todas as suas partes. Não existe o superior e o inferior absoluto, como pensava Aristóteles; não existe posição absoluta no espaço, mas a posição de um corpo celeste é relativa à de outros. Em todo lugar há mudanças na posição através do Universo, e o observador está sempre no centro das coisas."

Por suas idéias revolucionárias e contrárias aos dogmas da Igreja, foi aprisionado pela Inquisição nos fins do século XVI. Forçado a renegar seus escritos e suas idéias, permaneceu firme e intransigente na defesa dos mesmos. Morreu queimado no ano de 1600.

Em 1609 Galileo Galilei apontou para os céus o telescópio, recentemente inventado por Hans Lipperhey, um alemão naturalizado holandês, cuja patente data de 2 de outubro de 1608. O desenho mais antigo de um telescópio data de agosto de 1609, sendo da autoria de Giovanpattista della Porta.

Galileo, também construtor de telescópios como o da foto, foi o primeiro homem a ver, com ferramentas primitivas, que existiam outros mundos, com personalidade e características próprias. Dirigiu seus telescópios para a Lua, viu montanhas, planícies e crateras.

Provou que a Lua não era um disco de superfície plana, como a Igreja afirmava. Viu as fases de Vênus, de maneira similar à Lua, viu os anéis de Saturno. Descobriu Júpiter, e descobriu quatro satélites em Júpiter, que tinha mais satélites do que a Terra, portanto seria mais importante aos olhos do Criador?

Galileo foi um ardoroso defensor da teoria de Copérnico (heliocentrismo). Compareceu pela primeira vez diante da Santa Inquisição de Roma em 1616, tendo sido proibido de seguir defendendo a teoria heliocêntrica. Em 1610 publicou suas observações e conclusões (manchas solares, montanhas lunares, as 4 luas de Júpiter, as fases de Vênus, etc.) Em 1632 novamente foi chamado à presença da Inquisição, tendo sido obrigado a renegar a teoria de Copérnico. Também foi preso e exilado. Galileo descobriu as leis da queda livre e da oscilação do pêndulo.

Ao final de uma das seções de interrogatório da Inquisição, proclamou a sua célebre frase, referindo-se à Terra: "No entanto, ela se move..."

Johannes Kepler, no século XVII, estipulou as chamadas 3 Leis de Kepler, e provou que as órbitas dos planetas ao redor do Sol não eram circulares, como se supunha então, mas elípticas, com o Sol ocupando um dos focos da elipse.

A seguir, Isaac Newton transformou o Sistema Solar numa máquina repleta de regras determinadas, onde todo o movimento era explicado por uma lei geral e única: a Lei da Gravitação Universal. A Terra e os demais corpos celestes tinham formas semelhantes, órbitas elípticas e eram constituídas da mesma matéria: ruía o modelo aristotélico, o quinto elemento, aquele do qual seriam compostos os corpos celestes, não existia, nem os outros quatro poderiam ser levados a sério.

Restava aos bispos o choro e o ranger de dentes, à medida que o novo conhecimento se ampliava em escala geométrica. A Astronomia passava a ser ciência, desvinculando-se definitivamente do misticismo e dos teólogos.