

# Em Órbita

Ano 1, N.º 3

3 de Julho de 2001, Braga – Portugal

O boletim “Em Órbita” está disponível na Internet na página de Astronomia e Voo Espacial [www.zenite.nu](http://www.zenite.nu), posteriormente estará também disponível na página da TPS-Portugal.

No presente número do “Em Órbita”:

- **Voo espacial tripulado**  
ISS – Expedition 2  
Missão STS-104 Atlantis / ISS-7A
- **Histórias da Conquista do Cosmos**  
“Os Cosmonautas Secretos”
- **Obituário**  
Yuri Petrovich Sheffer
- **Lançamentos não tripulados**  
8 de Junho – 11K65M Kosmos-3M / Cosmos 2378  
9 de Junho – V-141 Ariane-44L / Intelsat 901  
16 de Junho – 8K82K Proton-K - Block DM / Astra 2C  
19 de Junho – Atlas 2AS AC-156 / ICO-F2  
30 de Junho – Delta 2-7425 / MAP
- **Quadro de lançamentos recentes**
- **Quadro dos lançamentos previstos para Julho**
- **Quadro dos próximos lançamentos tripulados**

## Voo espacial tripulado

### *ISS – Expedition 2*

**Nota:** Devido ao facto de até à presente data não haver nenhuma decisão oficial sobre o nome da estação espacial internacional, a designação desta a ser adoptada no “Em Órbita” será ISS (*International Space Station*). Os países membros não adoptaram qualquer resolução acerca do nome do posto orbital, pois a designação Alpha foi utilizada como nome código da tripulação da *Expedition One*. De salientar que já aconteceu que o Centro de Controlo de Voo de *Korolev*, por vezes não reconheceu o nome *Alpha* como nome oficial da ISS.

Após a partida de Dennis Tito e da tripulação da primeira «missão táxi», esperava-se que as semanas seguintes decorressem normalmente e sem qualquer problemas a bordo da ISS. Porém tal não veio a acontecer. Depois dos problemas com os computadores de bordo no módulo *Destiny*, surgiram problemas mais sérios à tripulação composta por *Usachyov*, *Voss* e *Helms*.

Durante os testes com o braço-robot *Canadarm2*, verificaram-se anomalias com uma das dobradiças do mecanismo essencial para a futura construção da estação. O braço adoptou um modo de segurança que activou um sistema de bloqueio, não permitindo a continuação dos testes. Verificações posteriores foram incapazes de reproduzir a situação verificada, o que intrigou ainda mais os engenheiros e técnicos da NASA e da agência espacial canadiana CSA, construtora do *Canadarm2*.

Os problemas com o *Canadarm2* surgiram quando este estava a ser operado utilizando um sistema redundante e não o sistema principal. Nesta altura o problema foi atribuído a uma unidade de controlo denominada “*Arm Controller Unit*” (ACU). O sistema redundante é o caminho que os comandos computadorizados seguem desde o ACU até à dobradiça que funciona de forma semelhante a um pulso humano.

Porém o pior ainda estava para acontecer!!! Enquanto que se estudavam os problemas que entretanto tinham surgido, eis que uma falha mais séria ocorre numa junção do braço denominada “*Shoulder Pitch*”. Aqui, os sistemas electrónicos da junção não eram capazes de receber os comandos vindos do ACU através do sistema de controlo alternativo (ou suplente) do Canadarm2. Quando este problema ocorre, todo o sistema electrónico redundante do braço é paralisado, levando a que o sistema suplente do Canadarm2 se torne inútil. Sem o caminho suplente, o Canadarm2 ainda pode funcionar mas sem qualquer margem para erros durante as operações, o que coloca os técnicos da NASA numa posição muito desconfortável...

Estes dois problemas, que surgiram separadamente, levaram ao adiamento das missões STS-104, pelo vaivém Atlantis, e STS-105, pelo vaivém Discovery.

Após várias análises da informação enviada pela tripulação da ISS e da telemetria recebida desde a estação orbital, o problema foi isolado e atribuído a um *chip* localizado no «ombro» do braço que impede as comunicações. Um programa de computador (*software patch*) desenvolvido pelos técnicos da NASA não foi capaz de superar o problema que tinha ocorrências intermitentes, não tendo sido detectado desde 8 de Junho. Este facto ainda deixou a agência espacial americana mais intrigada pois pretendia-se que o problema voltasse a surgir por forma a se obter mais informação e testar outras alternativas a nível de *software*. Até ao momento não foi encontrada uma explicação plausível para os acontecimentos no Canadarm2.

Ainda com o problema do Canadarm2 na memória, dois dos tripulantes da ISS levaram a cabo o primeiro passeio espacial a partir da estação. O Comandante Yuri Usachyov e James Voss tiveram como objectivo transferir um dispositivo de acoplagem para permitir a chegada do módulo russo de acoplagem, chamado Pirs, no final do ano.

Durante o passeio espacial os dois homens, envergando fatos Orlan de fabrico russo, não se aventuraram no exterior da ISS, operando somente no interior do compartimento de transferência do módulo Zvezda.

O dispositivo de acoplagem serviu para a junção entre os módulos Zarya e Zvezda, encontrando-se entre os dois.

A depressurização do compartimento iniciou-se às 1400UTC. Às 1417UTC os dois homens separaram os cabos que lhes forneciam oxigénio e electricidade para os seus fatos, após verificarem a inexistência de falhas ou fugas de ar na escotilha de ligação entre o Zarya e o Zvezda.

O compartimento de transferência do Zarya possui duas escotilhas que permitem a saída para o exterior da ISS. Usachyov e Voss utilizaram a escotilha na posição nódar (que está voltada para a Terra). A escotilha foi aberta às 1420UTC com algum esforço e logo a seguir procedeu-se a uma verificação dos selos de borracha em torno da escotilha antes da instalação do dispositivo em forma de cone. A escotilha foi armazenada numa das paredes interiores do compartimento.

Após se completar a inspecção visual dos selos de segurança (1430UTC), os dois homens receberam ordens para iniciarem a instalação do dispositivo. Esta tarefa terminou às 1452UTC. A ISS ficou entretanto fora da zona de comunicações durante 8m enquanto sobrevoava o Pacífico Central.

Enquanto os dois homens realizavam estas tarefas, a Engenheira de Voo Susan Helms permaneceu no módulo Zarya.

A repressurização do compartimento iniciou-se às 1458UTC, após os dois astronautas voltarem a conectar os cabos de electricidade e oxigénio aos seus fatos.

A equalização da pressão entre o compartimento de transferência e o resto do módulo Zvezda foi concluída às 1521UTC.

Entretanto os problemas com o Canadarm2 foram surgindo de forma intermitente. No dia 14 de Junho procedeu-se a um ensaio geral das manobras que serão realizadas durante a próxima missão do vaivém Atlantis para a instalação de um novo módulo. O ensaio correu como planeado mas não sem antes ocorrer um incidente quando o Canadarm2 embateu na ISS sem se danificar. Durante o ensaio não se verificaram quaisquer problemas com o braço-robot e as anomalias anteriores não voltaram a ocorrer. Os engenheiros esperavam que o problema surgisse novamente podendo assim agregar mais informação que lhes permitisse desenvolver um programa informático por forma a mascarar o problema.

Alguns estudos científicos têm ocorrido a bordo da ISS, entre os quais:

- *Crew Earth Observations*, durante as quais os tripulantes fotografaram o Glaciar Tropical do Kilimanjaro; os Glaciares do Andes, bem como os seus lagos; os cursos de água, a expansão das plantações e da população em torno do Rio Nilo; e as barragens e reservatórios de água nos Rios Tigre e Eufrates, na Turquia.
- *Middeck Active Control Experiment*, na qual se testam mecanismos de controlo que podem ser utilizados em grandes veículos espaciais, bem como em outras aplicações industriais.
- *Active Rack Isolation System*, que actua como um sistema que absorve as vibrações permitindo assim um melhor ambiente de microgravidade para as experiências mais delicadas.

### **Missão STS-104 Atlantis / ISS-7A**

A próxima missão do vaivém espacial Atlantis está marcado desde o seu início pela série de adiamentos que sofreu pelos mais diferentes motivos. Em meados de maio verificou-se que alguns dos ladrilhos de protecção térmica que fazem parte do escudo térmico do vaivém, encontravam-se com um alto índice de humidade resultante do autêntico banho a que foi submetido após a aterragem na Base Aérea de Edwards, na Califórnia, no final da sua última missão em Fevereiro. Nessa altura o Atlantis ficou quatro dias à chuva incapaz de ser abrigado num hangar na base aérea.

Após a viagem desde a Califórnia até à Florida transportado no dorso de um Boeing 474, os técnicos da NASA decidiram aquecer os ladrilhos numa tentativa de evaporar a humidade residual. De salientar que cada vaivém está coberto com cerca de 20.000 ladrilhos (todos diferentes) que o protegem das temperaturas que atingem os 1650°C durante a reentrada na atmosfera terrestre.

A preparação para o voo continuou sem problemas de maior até que alguns técnicos descobriram que afinal alguns ladrilhos ainda continham um nível de humidade muito elevado. Se estes ladrilhos chegassem ao espaço nesta condição, poder-se-ia verificar a congelação da água neles contida levando a uma expansão física que poderia originar a separação desta da fuselagem, deixando-a desprotegida. Foi então decidido colocar potentes projectores com lâmpadas de 250 Watts junto das zonas afectadas para secar a humidade antes do Atlantis ser transferido para o Vehicle Assembly Building (VAB). Devido a este problema o lançamento do Atlantis foi adiado de 12 para 16 de Junho numa primeira fase, e posteriormente para o dia 20 de Junho devido a dificuldades na secagem dos ladrilhos.

No entanto outros adiamentos estavam pata Ter lugar. Devido aos problemas com o Canadarm2, o lançamento foi adiado para Julho chegando-se mesmo a colocar a hipótese de um adiamento até Setembro permitindo assim que o vaivém Discovery fosse lançado antes. Este adiamento devia-se ao facto de os engenheiros da NASA e da CSA quererem compreender profundamente as causas dos problemas no mecanismo do braço-robot necessário para a colocação do próximo módulo da ISS. O braço-robot do vaivém é demasiado curto para executar a tarefa e como tal a construção da ISS só poderia prosseguir com o Canadarm2 funcionando sem problemas. Os problemas com o Canadarm2 foram aparentemente resolvidos, mas o lançamento do Atlantis sofreu atrasos sucessivos.

Actualmente (02/07) a data de lançamento mantém-se em 12 de Julho, e esta não pode ultrapassar o dia 17 de Julho. Entre este dia e o dia 3 de Agosto, nenhum vaivém pode permanecer acoplado na ISS pois as temperaturas a que seria submetido poderiam por em risco os seus sistemas.

A primeira tentativa para se colocar o Atlantis na Plataforma B do Complexo de Lançamentos 39 do Centro Espacial Kennedy, teve de ser abortada na madrugada do dia 20 de Junho e 35m após sair do VAB devido à presença de trovoadas nas imediações da plataforma. As regras de segurança da NASA não permitem a presença de tempestades electromagnéticas num raio de 24Km em torno do caminho que o vaivém tem de percorrer até à sua plataforma de lançamento. O Atlantis finalmente chegou ao Complexo 39B no dia 21 de Junho, cerca de oito horas após deixar o VAB. O Complexo 39B situa-se a 6,76KM do VAB.

# Histórias da Conquista do Cosmos

## Os Cosmonautas Secretos

A 12 de Abril de 1961, o cosmonauta Russo Yuri Alexeievich Gagarin tornava-se o primeiro embaixador cósmico da Humanidade. Realizando uma só órbita em torno da Terra, Gagarin ficou com o seu nome imortalizado nas páginas da História.

O mesmo não aconteceu com outros cosmonautas, cujos nomes foram mantidos secretos ao longo de toda a Guerra Fria e a sua existência sempre negada pelas autoridades Soviéticas.

Com a chegada da *perestroika* e da *glasnost* de Gorbatchev, foi então possível descobrir a história dos cosmonautas secretos nos obscuros arquivos espaciais soviéticos.

## Sputnik

A corrida espacial tem início a 4 de Outubro de 1957, quando a União Soviética espantou o Mundo ao colocar em órbita o satélite PS-1 Sputnik (PS - Prostreishiy Sputnik – Satélite Simples). Lançado por um foguetão 8K71PS Sputnik (n.º série M1-1PS e baseado no míssil intercontinental R-7 Smyorka), o Sputnik fez cair por terra o mito da superioridade tecnológica dos Estados Unidos que viam a União Soviética como um país de camponeses colectivizados e arrasado pela Segunda Guerra Mundial. A resposta dos Estados Unidos desfez-se em fumo quando a 6 de Dezembro de 1957 um foguetão Vanguard (n.º série TV-3) se elevou meros centímetros da plataforma de lançamento LC-18A em Cabo Canaveral, perdeu força e caiu, explodindo de seguida. Os americanos viram, humilhados, como o seu satélite rolava da bola de fogo em que o Vanguard se transformou, um verdadeiro “... *flopnik!!!*” como então foi chamado.

Ainda antes de os Estados Unidos lançarem o seu Explorer-1, a União Soviética lançava o PS-2 Sputnik-2, a 3 de Novembro de 1957 (por um foguetão 8K71PS Sputnik (n.º série M1-2PS). Este segundo satélite soviético transportava o primeiro ser vivo a viajar no espaço, a cadela Laika.

Ao contrário do que se possa pensar, não existia na União Soviética um programa de exploração do espaço. Os lançamentos sucediam-se tendo como motor as intenções políticas e de propaganda dos líderes soviéticos (nomeadamente de Nikita Krushchev).

Porém no meio da teia em que se transformou o esforço da conquista do espaço pela União Soviética, um homem conseguia liderar todo um grupo de engenheiros e cientistas. Serguei Pavlovich Korolev (30/Dez/1906 – 14/Jan/1966), foi o mentor daquilo a que se pode chamar de programa espacial soviético. Vítima das purgas estalinistas, Korolev foi capaz de sobreviver aos Gulags Siberianos e surgir como o génio que permitiu à União Soviética atingir a glória e alcançar em primeiro lugar muitos dos objectivos da corrida espacial. Discípulo de Konstantin Tsiolkovsky, foi um defensor do voo espacial tripulado, para o qual desenvolveu vários projectos que culminaram nos veículos Vostok, Voskhod e Soyuz (um desenho que perdura desde os anos 60 com as suas sucessivas modificações).

## O primeiro grupo de cosmonautas

O primeiro grupo de cosmonautas foi seleccionado a 25 de Fevereiro de 1960 e era composto por vinte homens escolhidos entre 200 candidatos:

- Ivan Nikolaievich Anikeyev (42);
- Pavel Ivanovich Belyayev (34);
- Valentin Vasilievich Bondarenko (23);
- Valeri Fyodorovich Bykovsky (25);
- Valentin Ignatiyevich Filatev (30);
- Yuri Alexeievich Gagarin (25);
- Viktor Vasilievich Gorbatko (25);
- Anatoli Yakovlevich Kartashov (27);
- Yevgeni Vasilievich Khrunov (26);
- Vladimir Mikhailovich Komarov (32);

- Alexei Arkhipovich Leonov (25);
- Grigori Grigorievich Nelyubov (25);
- Andrian Grigorievich Nikolayev (30);
- Pavel Romanovich Popovich (29);
- Mars Zakirovich Rafikov (26);
- Georgi Stepanovich Shonin (24);
- Gherman Stepanovich Titov (24);
- Valentin Stepanovich Varlamov (25);
- Boris Valentinovich Volynov (25);
- Dmitri Alexeievich Zaykin (27).

Deste grupo saíram alguns dos primeiros homens a voar no espaço, mas outros ficaram para sempre nos rodapés da História.

### ***Ivan Nikolaievich Anikeyev***

Nascido a 12 de Fevereiro de 1963. Em 1971, Anikeyev é mencionado no livro “Russos no Espaço” de Yevgeni Riabchikov, no entanto já um livro publicado em 1965 mencionava a existência de um cosmonauta chamado Ivan que tinha sido o primeiro a utilizar a centrífugadora no centro de treinos de cosmonautas. A sua identidade foi revelada em 1986 pelo jornal *Izvestia*.



Após exercer algumas funções durante a missão Vostok-3, em 11 de Agosto de 1962, Anikeyev deixou o grupo de cosmonautas em 1963.

Três cosmonautas (Anikeyev, Nelyubov e Filatev) foram surpreendidos por uma patrulha militar numa estação de comboios em estado de embriagues. Os três cosmonautas foram detidos e ameaçados com uma participação ao Comando da Força Aérea Soviética. No entanto o Centro de Treinos de Cosmonautas persuadiu as autoridades militares a não enviarem o relatório do acontecido, tendo estas concordado mas na condição de que Nelyubov, o principal instigador dos confrontos, apresentasse desculpas pelo sucedido. Nelyubov recusou-se a apresentar desculpas e o relatório foi então enviado para as autoridades competentes. O General Kamanin, encarregue de todos os assuntos relacionados com a selecção e treino dos cosmonautas, ordenou a expulsão imediata dos três homens.

### ***Valentin Vasilievich Bondarenko***

Nascido a 16 de Fevereiro de 1937. O nome de Bondarenko surge pela primeira vez em 1976, no entanto a sua identidade só é revelada em Abril de 1986 pelo jornal *Izvestia*.



Quando um grupo de seis cosmonautas é seleccionado para treinos avançados em preparação para a primeira missão Vostok, Bondarenko, que não estava incluído nesse grupo, é seleccionado para levar a cabo testes de isolamento em câmaras de pressão. Estas câmaras serviam para simular condições de voo durante vários dias em preparação para os voos espaciais tripulados.

A 13 de Março de 1961, é iniciada uma simulação de dez dias com uma atmosfera de 50% de oxigénio a baixa pressão. No último dia do exercício, a 23 de Março, Bondaranko é submetido a vários exames médicos para avaliar a sua condição física e psicológica após dez dias de isolamento total. No final desses exames, o cosmonauta remove os sensores corporais colocados nas suas mãos e pulsos. Utilizando algodão embebido em álcool, limpa as zonas onde os sensores tinham sido colocados. É então que o cosmonauta se desfaz do algodão, e sem olhar atira-o em direcção de um disco de aquecimento dos alimentos, começando a arder imediatamente na atmosfera rica em oxigénio. Porém, em vez de avisar os técnicos de controlo, Bondarenko tenta apagar o fogo fazendo com que o seu fato de algodão comesse a arder.

Mal se deram conta do fogo dentro da câmara de isolamento, os técnicos tentaram abrir a porta da câmara mas não lhes foi possível pois a diferença de pressão não permitia a sua abertura. A operação

de equalização das pressões demorou longos minutos. Quando finalmente foi possível trazer o cosmonauta para o exterior, Bondarenko ainda se encontrava consciente e não parava de murmurar “Foi culpa minha, não se pode culpar mais ninguém”.

As queimaduras cobriam todo o corpo e o seu rosto não era reconhecível. O corpo não tinha qualquer rastro de pele, o cabelo tinha desaparecido bem como os seus olhos. Por oito terríveis horas os médicos tentaram salvar a vida do cosmonauta que pedia para lhe aliviarem as dores provocadas por queimaduras do mais alto grau. Os médicos só conseguiram encontrar veias nos pés para poderem administrar morfina. Bondarenko acabou por falecer e o seu nome apagado da História da conquista espacial até 1986.

### ***Valentin Ignatiyevich Filatev***



Nascido a 21 de Janeiro de 1930. Apesar de pertencer ao primeiro grupo de cosmonautas, Filatev não se encontrava no grupo de seis cosmonautas seleccionados para o treino avançado em preparação para a primeira missão espacial tripulada.

Filatev acabou por ser expulso do grupo de cosmonautas a 17 de Maio de 1963 por razões disciplinares juntamente com Anikeyev e Nelyubov, após terem sido surpreendidos em estado de embriagues e de se terem envolvido em confrontos com uma patrulha militar.

### ***Anatoli Yakovlevich Kartashov***

Nascido a 25 de Agosto de 1932. Foi pela primeira vez identificado em 1976.

Kartashov fez parte do grupo de cosmonautas seleccionado para receber treino avançado em preparação para o primeiro voo espacial tripulado. No entanto e durante os testes na centrífugadora a 16 de Julho de 1960, no qual foi submetido a uma força de 8G (isto é, oito vezes a força da gravidade terrestre), a equipa médica que supervisionava o teste descobriu um problema na sua coluna vertebral. Testes posteriores confirmaram um diagnóstico de hemorragias na coluna vertebral e Kartashov foi excluído do grupo.



Abandonou a equipa de cosmonautas a 7 de Maio (ou Abril) de 1961.

### ***Grigori Grigorievich Nelyubov***



Nasceu a 31 de Março de 1934. Quando Anatoli Y. Kartashov foi excluído do grupo de seis cosmonautas seleccionados para receberem treino avançado em preparação do primeiro voo espacial tripulado, Nelyubov tomou o seu lugar.

Tendo uma personalidade muito forte, Nelyubov cedo deparou com problemas entre os seus camaradas cosmonautas, no entanto serviu como segundo suplente de Gagarin. Nas filmagens que se registaram dentro do autocarro que transportou Gagarin até ao seu veículo lançador, juntamente com o seu suplente Gherman Titiv, é possível ver-se a figura de Nelyubov.

Após o voo de Gagarin era esperado que a Nelyubov fosse atribuído o lugar de suplente de Titov no Vostok-2, no entanto tal não aconteceu devido à fraca opinião que o General Kamanin tinha de si.

Nelyubov acabou por ser expulso da equipa de cosmonautas a 4 de Maio de 1963 devido a razões disciplinares. Nelyubov, juntamente com outros dois cosmonautas, fora surpreendido por uma patrulha militar em estado de embriagues tendo-se posteriormente recusado a pedir desculpas pelo acontecido.

Após a saída do grupo, Nelyubov foi enviado para uma base no extremo leste da União Soviética. Aí, ele viu os seus anteriores companheiros a voarem no espaço. Dizia a todos que em tempos tivera pertencido à equipa de cosmonautas, mas ninguém acreditava nas suas palavras. Rapidamente entrou num estado de esgotamento nervoso e de acordo com um relatório oficial acabou por falecer atropelado por um comboio a 18 de Fevereiro de 1966, junto da Ponte Ippolitovka, perto de Vladivostok. O relatório oficial referia que Nelyubov se encontrava embriagado e que atravessava “uma crise espiritual”.

Nelyubov sempre quis ser o primeiro, esta era a sua ambição. E esta sua ambição pela liderança acabou por lhe impedir de realizar um voo espacial.

### ***Mars Zakirovich Rafikov***



Nascido a 30 de Setembro de 1933. Foi pela primeira vez identificado em 1976.

Rafikov deixou a equipa de cosmonautas a 24 de Março de 1962 devido a problemas médicos. No entanto rumores posteriores afirmavam que Rafikov teria sido expulso da equipa de cosmonautas devido a problemas semelhantes que causaram a expulsão de Nelyubov, Filatev e Anikeyev.

Rafikov faleceu a 23 de Julho de 2000.

### ***Valentin Stepanovich Varlamov***

Nascido a 15 de Agosto de 1934. Varlamov foi pela primeira vez identificado em 1976.

Tendo pertencido ao grupo avançado de treino para a primeira missão orbital tripulada, Varlamov foi posteriormente excluído do grupo por razões de saúde após um acidente de natação a 24 de Julho de 1960.

Valentin S. Varlamov acabou por falecer a 2 de Outubro de 1980 devido a uma hemorragia cerebral.



### ***Dmitri Alexeievich Zaykin***



Nasceu a 29 de Abril de 1932. Foi pela primeira vez identificado em 1976.

Zaykin não pertenceu ao grupo avançado de treino para a primeira missão espacial tripulada.

A sua primeira função surgiu como suplente de Pavel Belyayev na missão Voskhod-2.

Posteriormente recebeu treino para pilotar uma missão da série Soyuz, mas em Abril de 1968, uma comissão médica descobriu uma ulcera e Zaykin acabou por ser excluído do grupo de cosmonautas nesse mesmo mês.

## **Conclusão**

Muitos outros cosmonautas foram posteriormente seleccionados para participarem no programa espacial da União Soviética / Rússia, e muitos outros encontraram destinos semelhantes aos dos nomes aqui referidos.

Porém, estes foram os homens que viram Gagarin tomar o seu lugar na História, enquanto que os seus nomes apenas serão rodapés na conquista do cosmos.

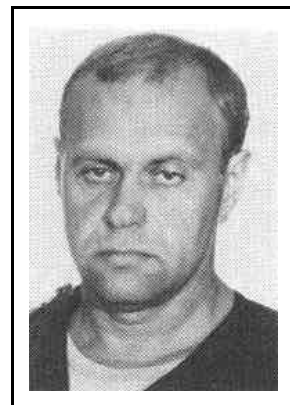
## Obituário

### ***Yuri Petrovich Sheffer (N. 30/Jun/47 – F. 05/Jun/01)***

Nascido na cidade de Chalyabinsk, Rússia, Sheffer foi um dos cosmonautas seleccionados para tripular o vaivém espacial Buran. Seleccionado em Abril de 1985, também levou a cabo treinos para o programa Soyuz-Mir entre 1985 – 1987.

Em 1970 graduou-se na Escola Superior de Kacha, da Força Aérea Soviética. Serviu posteriormente como instrutor e piloto de teste na mesma Escola.

A Dezembro de 1975 deixa a Escola de Kacha para se juntar à Escola do Ministério da Aviação em Zhukovsky, onde se forma em Maio de 1977. Torna-se piloto de texto no Instituto de Pesquisa de Zhukovsky. Completa também um curso de mestrado no Instituto de Aviação de Moscovo em 1980.



Durante a única missão orbital do Buran, em Novembro de 1988, Sheffer fazia parte da equipa que acompanhou a aterragem do vaivém não-tripulado nos Cosmódromo de Baykonur.

Sheffer tripulou mais de 50 tipos diferentes de aviões acumulando mais de 5000 horas de voo.

## Lançamentos não tripulados

Nos mês de Junho tiveram lugar cinco lançamentos orbitais.

### ***8 de Junho – 11K65M Kosmos-3M / Cosmos 2378***

A 8 de Junho um foguetão 11K65M Kosmos-3M colocou em órbita o satélite militar Cosmos 2378, a partir do Cosmódromo GIK-1 Plesetsk.

Este foi o 608º lançamento com sucesso para um veículo da família dos lançadores Kosmos (não confundir com a série de satélites Cosmos) que remontam a 1961. Este foi o 421º lançamento de um 11K65M Kosmos-3M, sendo o 403º lançamento com sucesso o que leva a que a taxa de sucesso para este tipo de lançadores seja de 95,72%. O lançamento deu-se desde do Complexo 132 de Plesetsk., sendo também o 1466º lançamento desde Plesetsk. Este foi o segundo lançamento orbital de Plesetsk para o corrente ano.

O primeiro foguetão da família Kosmos foi lançado a 27 de Outubro de 1961. Nesse dia um foguetão Kosmos 63D1 Cosmos 2I tinha como missão colocar em órbita o satélite DS-1 n.º 1 mas no entanto o lançamento fracassou. O primeiro lançamento com sucesso deu-se a 16 de Março de 1962, com a colocação em órbita do satélite Cosmos 1 desde o silo Mayak-2 no Cosmódromo GTsP-4 Kapustin Yar, por um foguetão Kosmos 63D1 Kosmos 2I n.º 6LK.

O 11K65M Kosmos-3M é um lançador de dois estágios e é fabricado na Ucrânia. Tem a capacidade de colocar 1400Kg numa órbita a 400Km de altitude ou 700Kg a 1600Km de altitude. O primeiro estágio (Kosmos-1) tem um motor do tipo RD-216 que consome Ácido Nítrico e UDMH (Unsymmetrical Dimethylhydrazine ((CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NNH<sub>2</sub>)). O segundo estágio (Kosmos-2) tem um motor do tipo 11D49 que consome também Ácido Nítrico e UDMH (Unsymmetrical Dimethylhydrazine ((CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NNH<sub>2</sub>)).

O Cosmos 2378 é um satélite de navegação tanto para uso militar como civil do tipo 11F118 Tsikada (Parus). O primeiro satélite deste tipo foi lançada a 13 de Novembro de 1986 (Cosmos 1971 \* 17066 \* 1986-086A) por um foguetão 11K65M Kosmos-3M n.º 53748-414 desde do Cosmódromo NIIP-



5 Plesetsk (NIIP-53 53-y Nauchno-Issledovatel'skiy Ispytatel'nyy Poligon - 53° Poligono Estatal de Pesquisa Científica, controlada pelas Forças Estratégicas de Foguetões.

O Cosmos 2378 tem a designação internacional 2001-023A.

### **9 de Junho – V-141 Ariane-44L / Intelsat 901**

A Arianespace levou a cabo no 9 de Junho a missão V-141 com o lançamento de um foguetão Ariane 44L que colocou em órbita o satélite de comunicações Intelsat 901.

O lançamento deu-se desde a base de Kourou, na Guiana Francesa, a partir da Plataforma ELA-2. O foguetão Ariane tinha sido transportado para a plataforma ELA-2 no dia 18 de Maio e aí permaneceu esperando o seu estágio superior que albergava o satélite Intelsat 901.

O lançamento estava programado para o dia 8 de Junho, mas acabou por ser adiado devido a ventos a registados grande altitude.

Este foi o 33º lançamento de um foguetão Ariane 44L, que é um lançador de três estágios auxiliado no primeiro estágio por quatro propulsores de combustível líquido. O Ariane 44L tem agora uma taxa de sucesso de 96,97% (o único acidente com lançadores deste tipo ocorreu a 22 de Fevereiro de 1990 quando falhou a colocação em órbita dos satélites Superbird e BS-2X). Este foi também o 62º lançamento com sucesso consecutivo para a família Ariane 4 desde 1995.

O Intelsat 901 é um satélite de comunicações que irá servir a América, Europa, o Médio Oriente e a África.

O Intelsat 901 tem a designação internacional 2001-024A.

### **16 de Junho – 8K82K Proton-K / Block-DM – Astra 2C**

No dia 16 de Junho, a companhia ILS (International Launch Services), utilizando um foguetão russo 8K82K Proton-K / Block DM, levou a cabo o lançamento do satélite Astra 2C pertencente à SES (Société Européenne des Satellites), desde a Plataforma 23 do Complexo 81 (81L), no Cosmódromo GIK-5 Baykonur, no Cazaquistão.



Este foi o 287º lançamento de um foguetão da série Proton. Sendo o 263º lançamento com sucesso, os foguetões da série Proton tem agora uma taxa de sucesso de 91,64% (o primeiro lançamento fracassado ocorreu a 24 de Março de 1966). Tendo em conta que grande parte dos fracassos com o Proton tiveram lugar nos primeiros anos de utilização, pode-se considerar que actualmente é um dos veículos lançadores mais fiáveis existentes no mercado internacional.

O desenvolvimento do Proton foi iniciado nos anos 60 por Vladimir Chelomey. O primeiro lançamento teve lugar a 16 de Julho de 1965 (8K82 Proton n.º 107207-01 (207); desde a plataforma LC81L do Cosmódromo NIIP-5 Baykonur; e colocou em órbita o satélite Proton-1 \* 1965-054A \* 1466). Os primeiros voos deste foguetão foram utilizados para colocar em órbita os satélites da série Proton, que acabaram por dar o nome ao seu veículo lançador. O 8K82 Proton voou pela última vez em 1966 e actualmente existem três versões do Proton: o 8K82K Proton-K (três estágios), o 8K82K Proton-K / 11S824 Block DM (quatro estágios) e o 8K82KM Proton-M. Outras variações dos estágios superiores poderão ser utilizadas conforme a necessidade dos satélites a colocar em órbita.

O 8K82K Proton-K / 11S824 Block DM foi desenvolvido com o intuito de enviar os cosmonautas soviéticos em missões circum-lunares. Por si só, o estágio 11S824 Block DM também servia de quarto estágio do gigante 11A52 N-1 Nositel a ser utilizado no programa lunar tripulado NI-L3.

O 8K82K Proton-K (em qualquer das suas configurações) tem uma altura aproximada de 61m. O diâmetro do lançador é de 4,1m. No primeiro estágio, e incluindo os tanques de combustível exteriores acoplados, o seu diâmetro atinge os 7,4m. O estágio 11S824 Block DM tem um diâmetro de 3,7m. O peso total no lançamento atinge as 691,5t.

Os estágios do Proton-K utilizam UDMH (Unsymmetrical Dimethylhydrazine ((CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NNH<sub>2</sub>) – combustível - e Peróxido de Azoto (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) – comburentes. O estágio Block DM utiliza LOX (oxigénio líquido) e querosene sintético (Synthin), e pode levar a cabo múltiplas ignições por forma a colocar o satélite na sua órbita definitiva.

O Astra 2C (Designação Internacional 2001-025A) é um satélite de comunicações do modelo Boeing 601HP, capaz de fornecer serviços de televisão, transmissão de dados em alta velocidade e serviços de Internet.

O lançamento ocorreu às 0149 UTC. Após 60s de voo o Proton atingiu 9,2Km de altitude e 30s mais tarde encontrava-se a 19Km de altitude e a 12Km de Baykonur. Aos 2m25s de voo deu-se a separação do primeiro estágio e a ignição do segundo. Aos 3m de voo atingia uma altitude de 75Km e encontrava-se a 140Km de Baykonur. A separação do segundo estágio deu-se os 6m, bem como a ignição do terceiro estágio. A ogiva de protecção do Astra 2C separou-se 30s mais tarde (0155UTC). Aos 10m de voo o último estágio do Proton separou-se transportando consigo o satélite Astra 2C. A combinação Block-DM / Astra 2C atingiu uma órbita baixa aos 12m de voo. A separação do Astra 2C deu-se às 0910UTC e atingiu uma órbita de transferência para a órbita de Clarke.

### **19 de Junho – Atlas 2AS AC-156 / ICO-F2**

A 19 de Junho, a companhia ILS (International Launch Services), utilizando um foguetão Atlas 2AS, colocou em órbita o satélite ICO-F2 para a empresa New-ICO. A missão AC-156 foi lançada desde o SLC-36B (Space Launch Complex – 36B) da CCAFS (Cape Canaveral Air Force Station).

Este foi o 566º lançamento utilizando um foguetão Atlas (que deriva do míssil balístico intercontinental Atlas ICBM) e constitui o 55º lançamento consecutivo para este veículo. O modelo Atlas 2 tem uma taxa de sucesso de 100%!!! Este foi também a 156ª utilização do estágio superior Centaur.



O ICO-F2 é um modelo da Boeing BSS 601 e é capaz de fornecer serviços de pager, transferência de dados, ligações de telefone e Internet para utilizadores equipados com aparelhos móveis manuais em qualquer lugar do planeta. Cada satélite tem mais poder computacional do que 600 computadores equipados com processadores Pentium-III e permitem ligações directas entre os utilizadores da rede.

De recordar que o primeiro satélite ICO foi destruído em Março de 2000, quando o foguetão 11K77 Zenit-3SL não conseguiu colocar em órbita devido a problemas nos seus motores acabando por mergulhar nas águas do Oceano Pacífico.

Estão previstos mais 11 lançamentos para a ICO, dos quais 5 utilizando o foguetão Delta 3, 4 utilizando o lançador Proton-K e 1 utilizando o Atlas 2AS.

O lançador Atlas 2AS é um veículo composto por dois estágios principais auxiliados por quatro propulsores sólidos laterais.

O primeiro estágio (Atlas) utiliza como combustível o RP-1 e como oxidante oxigénio líquido. Tem um diâmetro de 3,05m e um comprimento de 24,9m.

O sistema de propulsão do estágio Atlas (Rocketdyne MA-5A) é composto por um motor de sustentação de voo e um motor de propulsão inicial. Todos os motores entram em ignição antes do momento zero (T) do lançamento. A secção que contém o motor de propulsão é separada segundos mais tarde e o voo prossegue utilizando o motor de sustentação até ao total consumo do combustível.

A fase inicial do lançamento é auxiliada por quatro propulsores sólidos Thiokol Castor IVA. Cada um tem um diâmetro de 1,02m e um comprimento de 13,6m. Os propulsores estão colocados de forma longitudinal em relação ao eixo vertical do Atlas e são utilizados aos pares. Logo na ignição são utilizados os propulsores do primeiro e terceiro quadrantes. Estes funcionam até à extinção do combustível sólido e são separados. Momentos depois entram em funcionamento os restantes dois propulsores (segundo e quarto quadrantes). A fase de propulsão dos sólidos tem uma duração de aproximadamente dois minutos e cada propulsor funciona por 52,15s.

O estágio superior Centaur tem um diâmetro de 3,05m e um comprimento de 10,06m. Utiliza como combustíveis o hidrogénio líquido e o oxigénio líquido, tendo como sistema de propulsão dois motores Pratt & Whitney RL-10A-4-1 com capacidade de funcionamento múltiplo (podem ser reactivados várias vezes após a sua paragem).

O módulo de equipamento do Centaur controla todo o voo do lançador.

A ogiva dianteira no topo do Centaur providencia protecção térmica e acústica para a carga a colocar em órbita. É constituída por alumínio e composta por três secções que se separam antes de o satélite ser colocado em órbita.

No passado dia 19, a sequência de lançamento (Launch Sequence Start) iniciou-se às 0440UTC, T-31s antes da ignição. Nesta fase o computador de bordo do lançador controla a parte final da contagem decrescente. Nos segundos posteriores as válvulas que permitem o alívio da pressão do hidrogénio e do oxigénio líquidos são seladas e os gravadores de dados de voo são activados. A sequência de ignição iniciou-se a T-2,4s e o lançamento ocorreu às 0441:01UTC. Três segundos mais tarde o Atlas 2AS passava a torre de lançamento da plataforma B do complexo de lançamentos 36 da CCAFS. Um minuto após a ignição separavam-se os dois primeiros sólidos e os restantes separaram-se às 0442UTC (T+125s).

Às 0443UTC (T+145s) o Atlas encontrava-se a uma altitude de 40,23Km e a uma distância de 51,50Km do Cabo Canaveral.

A T+175s os motores de propulsão do Atlas separaram-se o motor de sustentação continuou a funcionar.

A ogiva de protecção do ICO-F2 separou-se a T+210s.

Às 0446UTC (T+327s) foi confirmada a separação do estágio Atlas e a ignição dos dois motores do Centaur. Aproximadamente um minuto mais tarde o veículo encontrava-se a 167,37Km sobre o Atlântico.

Às 0450UTC (T+555s) o veículo encontrava-se a 1564,24Km do Cabo Canaveral e viajava a uma velocidade de 24.461,36Km/h.

A órbita inicial foi atingida à 0453UTC (T+720s). O seu apogeu (ponto mais alto da órbita) era de 10.099Km, o seu perigeu (ponto mais baixo da órbita) era de 167,4Km e tinha uma inclinação de 44,55° em relação ao equador terrestre.

A T+90m o conjunto Centaur / ICO-F2 encontravam-se sobre o Oceano Índico, aproximando-se do apogeu orbital onde às 0630UTC os motores do Centaur entraram em funcionamento para circularizar a órbita. Esta manobra demorou 60s e de seguida o Centaur orientou a sua atitude por forma a permitir a libertação do ICO-F2. A separação entre os dois veículos ocorreu às 0633UTC (T+112m) sobre o Oceano Índico a sudoeste da Austrália.

O ICO-F2 foi colocado numa órbita com um apogeu de 8.783,56Km, um perigeu de 8781,42Km e uma inclinação de 44,91°.

O ICO-F2 tem a designação internacional 2001-026A.

### **30 de Junho – Delta 2 – 7425-10 / MAP**

O 27º lançamento orbital de 2001 deu início a uma missão que irá procurar entender o Universo pouco após a sua criação.

Eram 1946:46UTC quando um foguetão Delta 2-7425-10 partiu do SLC-17B, de Cabo Canaveral. O lançamento foi espectacular e facilmente se observou a separação dos propulsores sólidos alguns segundos após a ignição.

A sonda Microwave Anisotropy Probe (MAP) tem como principal função estudar as anisotropias, isto é as flutuações na radiação cósmica de fundo descobertas pela sonda Cosmic Background Explorer (COBE).

A MAP é composta foi construída em materiais compósitos e alumínio, medindo 3,8m em altura e 5,0m em largura. Tem um peso de 840Kg e a sua utilização deverá estender-se por 27 meses, dos quais 3 servirão para alcançar o ponto L2 (Lagrange 2). Este ponto situa-se numa zona onde a influencia gravítica da Terra é equivalente a influência gravítica do Sol. A sonda permanecerá assim em linha com a Terra e o Sol, e isolada das radiações parasitas de microondas geradas tanto por estes dois corpos celestes.

A sonda possui um conjunto de painéis solares que lhe fornecem um total de 419 Watts, esta energia é armazenada numa bateria com capacidade para fornecer 23A/hora. Todo este conjunto é controlado por um sistema electrónico que regula também o fornecimento de energia a todo o veículo. A instrumentação da MAP é protegida por um escudo solar. Este escudo protege a sonda da radiação de microondas não só do Sol e da Terra, mas também da Lua. Os sistemas de transmissão de dados (primário e secundário ou redundante) enviam e recebem telemetria para e do Centro de Controlo na Terra. Esta informação é recebida ou enviada através de duas antenas omnidireccionais. Quando chegar ao ponto L2, a MAP utilizará duas antenas de médio ganho para as transmissões.



O sistema de comando e de tratamento de dados é o computador de bordo da MAP, controlando o seu hardware e preparando pacotes de informação a serem enviados para a Terra. A atitude da sonda é controlada por um sistema que regula a sua rotação (0,464 rpm) e a sua precessão (1rph). Para este controlo a MAP possui um conjunto de giroscópios e oito motores que serão usados para colocar e manter a sonda na sua órbita final. Os instrumentos são orientados com a ajuda de dois sensores estelares.

A MAP possui 72Kg de hidrazina como combustível.

Às 1856UTC a contagem decrescente encontrava-se em pausa a T-20m. Esta paragem de 20m (a 20m do lançamento) teve como objectivo permitir às equipas de controlo do voo analisar e resolver qualquer problema que possa ter surgido ou então recuperar tempo em atraso no decorrer da contagem decrescente. Nesta altura todos os testes com os motores do Delta 2 foram concluídos com êxito.

Às 1906UTC o Oficial de Lançamento encarregue de verificar as condições atmosféricas referiu que existia uma probabilidade de 60% de ocorrência de condições aceitáveis para o lançamento. Nesta altura os controladores da missão analisavam de novo os motores do segundo estágio do Delta, pois tinham recebido interferências na informação enviada a quando do primeiro teste com estes motores.



A contagem decrescente foi retomada às 1916UTC. O tanque de combustível do primeiro estágio foi encerrado e pressurizado para o lançamento às 1928UTC.

Após analisarem a informação recebida, os técnicos concluíram que as interferências recebidas não se deviam a problemas com os motores do segundo estágio do Delta e deram luz verde para o prosseguimento da contagem decrescente. Esta voltou a parar a T-4m durante 10m, 46s.

Às 1940UTC a MAP começou a utilizar a sua bateria interna e à 1941UTC o computador de bordo do Delta recebeu a última informação

relativa aos ventos a grande altitude. Esta informação é necessária para que o computador possa corrigir a trajectória do lançador.

A contagem decrescente foi retomada às 1942:46UTC com todos os sistemas do Delta a serem transferidos para a fonte de energia interna do veículo.

Às 1943:46UTC os dispositivos de destruição do lançador foram activados. Estes dispositivos serão utilizados para destruir o Delta caso surja algum problema no lançamento.

Às 1944:46 UTC as válvulas de pressão do tanque de oxigénio líquido (LOX) foram fechadas e iniciou-se a pressurização do tanque.

A 90s do lançamento(1945:16UTC) os gravadores de dados e telemetria começaram a funcionar em alta velocidade em preparação para o lançamento. A T-1m foi dada a ordem final para o lançamento. A bomba de pressão hidráulica do segundo estágio passou a funcionar com o auxílio de uma fonte de energia interna após se verificar que a sua pressão era aceitável.

A ignição do primeiro estágio e dos quatro propulsores sólidos deu-se às 1946:46UTC (T=0). A T+20s o Delta 2 atingiu a trajectória pretendida e a T+30s os propulsores sólidos atingiam o período de máxima potência. O Delta 2 atingiu uma velocidade superior à do som a T+45s (1947UTC).

Às 1948UTC (T+1m05s) os quatro propulsores sólidos extinguiram-se e separaram-se do primeiro estágio. A T+1m30s o Delta 2 encontrava-se a uma altitude de 24Km e a 49,8Km do Cabo Canaveral, viajando a 4023Km/h.

A T+4m35s (1951UTC) deu-se a MECO (Main Engine Cut-Off). O primeiro estágio extinguiu-se e separou-se do segundo estágio que entrou em ignição poucos segundos depois.

A T+5m15s (1952UTC) a ogiva de protecção do MAO separou-se. A T+6m35s (1953UTC) o veículo encontrava-se a 136,8Km de altitude e a 941,4Km do Cabo Canaveral, viajando a uma velocidade de mais de 19310Km/h.

A estação de rasteio de Antigua teve alguma dificuldade em captar os sinais emitidos pelo lançador. Às 1956UTC (T+9m50s) o veículo viajava a 24138Km/h, encontrando-se a uma altitude de 154,48Km e a 1979,32Km do cabo Canaveral.

Às 1958UTC (T+11m50s) deu-se a fase SECO-1 (Second Engine Cut-Off 1). O Delta 2 chegara à órbita preliminar tal como previsto e o motor do segundo estágio desligou-se por algum tempo. Esta órbita tinha um apogeu de 177,38Km, um perigeu de 144,71Km e uma inclinação de 28,75° em relação ao equador terrestre.

Segundo a NASA, o segundo estágio do Delta 2 funcionou por mais 6s do que estava planeado para garantir que o veículo atingia a órbita prevista. O Delta permaneceu nesta órbita até T+77m46s altura em que voltou a funcionar por 4s.

A T+79m os pequenos motores do Delta funcionaram para induzir uma rotação no veículo. A T+79m40s chegou a confirmação da separação entre o segundo e o terceiro estágio do Delta. O motor de combustível sólido do terceiro estágio entrou em funcionamento até T+81m (TECO).

Após a extinção do combustível sólido, deu-se a separação da MAP. Esta separação só foi confirmada a T+87m50s (2114UTC) após se receber a informação via sistema TDRS da NASA.

A T+93s foram abertos os painéis solares da MAP e a NASA confirmou o bom estado da sonda.

A MAO foi colocada numa órbita extremamente elíptica que irá percorrer três vezes no próximo mês. No final deste tempo a Lua estará numa posição que permitirá à MAP adquirir velocidade para chegar ao ponto L2 na direcção oposta à do Sol. A MAO será o primeiro veículo a atingir esse ponto.

Este foi o 286º lançamento de um foguetão da série Delta desde 1960, sendo o 97º Delta 2 a ser utilizado. É também o 42º lançamento em série com sucesso desde 1997.

Os Delta são construídos pela Boeing em Huntington Beach, Califórnia. As diferentes partes do lançador são montadas em Pueblo, Colorado.

O veículo utilizado neste lançamento (bem como os restantes Delta 2-7425) são compostos por cinco partes principais:

- 1) O primeiro estágio possui um motor Rocketdyne RS-27A que funciona utilizando LOX e RP-1 (querosene), que lhe permite desenvolver uma força de 90,7t ao nível do mar. O primeiro estágio é ainda auxiliado por quatro propulsores a combustível sólido Alliant Techsystems que desenvolvem, cada um, uma força de 45,7t.

- 2) Inter-estágio que liga fisicamente o primeiro e o segundo estágio.
- 3) O segundo estágio possui um motor Aerojet AJ118K que funciona utilizando Aerozine-50 como combustível e tetróxido de azoto como oxidante. Desenvolve uma força de 4,45t no vácuo e é accionado em altitude.
- 4) O terceiro estágio é composto por um propulsor a combustível sólido ThiokolStar 48B.
- 5) Por fim o componente final do lançador é a ogiva que alberga a carga. É fabricada em materiais compósitos e tem um diâmetro de aproximadamente 3 metros (equivalente a 10 pés, daí a designação Delta 2-7425-10).

A sonda MAP tem a designação internacional 2001-027A.

## Quadro de Lançamentos Recentes

Data	Des. Int.	NORAD	Nome	Lançador	Local
07 Abr 0347	013A	26736	Ekran-M 18	Proton-M / Breeze-M	GIK-5Baykonur LC81-24
07 Abr 1502:22	014A	26734	2001 Mars Odyssey	Delta 2-7925	C.C. AFS SLC-17A
18 Abr 1013	015A	26745	G-Sat 1	GSLV	Sriharikota Isl.
19 Abr 1840	016A	26747	STS-100	OV-105 / Endeavour	KSC LC-39A
28 Abr 0737	017A	26749	Soyuz TM-32	11A511U Soyuz-U	GIK-5 Baykonur LC1-5
08 Mai 2210:29	018A	26761	XM-1 'Roll'	11K77 Zenit-3SL	Plataf. Odyssey Pacífico
15 Mai 0111:30	019A	26766	PAS-10	Proton-M / Block-DM	GIK-5Baykonur LC81-23
18 Mai 1745	020A	26770	GeoLITE	Delta 2 - 7925-9.5	C.C. AFS SLC-17B
20 Mai 2232:40	021A	26773	Progress M1-6	11A511U Soyuz-FG	GIK-5 Baykonur LC1-5
29 Mai 1755	022A	26775	Cosmos 2377	11A511U Soyuz-U	GIK-1 Plesetsk LC43-4
08 Jun 1508:42	023A	26818	Cosmos 2378	11K65M Kosmos-3M	GIK-1 Plesetsk LC132
09 Jun 0645	024A	26824	Intelsat 901	Ariane-44L	Kourou ELA2
16 Jun 0119	025A		Astra 2C	Proton-K / Block-DM	GIK-5Baykonur LC81-23
19 Jun 0141:01	026A		ICO-F2	Atlas 2AS AC-156	C.C. AFS SLC-36B
30 Jun. 1946:46	027A	26859	MAP	Delta 2-7425-10	C.C. AFS SLC-17B

## Quadro dos lançamentos previstos para Julho

12 de Julho	V-142 Ariane 5G (L510)		Atlantic Bird 2		Kourou, ELA-3
			B-Sat 2b		
12 de Julho	AC-142 Atlas 2A		GOES-M		CCAFS, SLC-36
?? de Julho	11K77 Zenit-3SL		Galaxy 3C		Plt. Odyssey, Pacífico
20 de Julho	11A511U Soyuz-U		Resurs F2		GIK-1 Plesetsk
21 de Julho	Titan-4B (B-31) IUS-16		DSP-21		CCAFS, SLC-40
22 de Julho	H-2A (201) / TF#1		VEP-2		Tanegashima
25 de Julho	11K68 Tsyklon-3		AUOS-Koronas F		GIK-1 Plesetsk
26 de Julho	11A511U Soyuz-U		Yantar 4KS2 (Neman)		GIK-5 Baykonur LC1-5
?? de Julho	CZ-4B Chang Zeng-4B		Feng Yun-1D		Taiyuan
			Hai Yang-1		
30 de Julho	Delta 2-7326		Genesis		CCAFS, SLC-17A
31 de Julho	AC-160 Atlas 2AS		Capricorn-3 (?) MLV-10		Vandenberg AFB SLC-3E

## Quadro dos Próximos Lançamentos Tripulados

12 de Julho	OV-104 Atlantis	STS-104 / ISS-7A	Kennedy Space Center LC-39B
Lindsey (3); Hobaugh (1); Gernhardt (4); Reilly (2); Kavandi (3)			

5 de Agosto OV-103 Discovery STS-105 / ISS-7A.1 Kennedy Space Center LC-39A  
Horowitz (4); Sturckow (2); Barry (3); Forrester (1); Culbertson (3); Dezhurov (2); Tyurin (1)

21 de Outubro Soyuz TM-33  
Afanasyev (4); Kozeyev (1); André-Deshays Haigneré (2)

---

O boletim “Em Órbita” tem uma edição electrónica mensal.

Rui C. Barbosa  
Rua Júlio Lima. N.º 12 – 2.º  
PT 4700-393 Braga  
PORTUGAL

+ 351 253 27 41 46  
+ 351 93 845 03 05

[ruibarbosa@clix.pt](mailto:ruibarbosa@clix.pt)