

Em Órbita

Ano 1, N.º 5

18 de Setembro de 2001, Braga – Portugal

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

Devido a um bom período de férias, o resumo da missão STS-105 / Discovery ISS-7A.1 será publicado no próximo número do “Em Órbita”.

No presente número do “Em Órbita”:

- **Obituário – Robert Everett Stevenson**
- **Lançamentos não tripulados**
 - 6 de Agosto – Titan 402B (K-31/B-31) – IUS-16 / DSP-21 (USA-159)
 - 8 de Agosto – Delta 2-7326 / Genesis
 - 21 de Agosto – 11A511U Soyuz-U / Progress M-45
 - 24 de Agosto – 8K82K Proton-K DM-2M / Cosmos 2379
 - 29 de Agosto – H-2A 202 / VEP-2
 - 30 de Agosto – V-143 Ariane 44L / Instelsat 902
- **Quadro de lançamentos recentes**
- **Quadro dos lançamentos previstos para Setembro**
- **Quadro dos próximos lançamentos tripulados**

Obituário

Robert Everett Stevenson (N. 15/Jan/1921 – F. 12/Ago/2001)



Robert Stevenson, o pai da Oceanografia Espacial, foi seleccionado em 1982 para ser o primeiro Oceanógrafo no espaço. No entanto alguns meses antes da missão decidiu desistir do voo por razões pessoais (a sua esposa encontrava-se em fase terminal devido a doença cancerígena e Stevenson decidiu que não poderia dedicar tempo algum ao seu longo treino).

Stevenson, e posteriormente Paul Scully-Power (o astronauta que o substituiu na missão STS-41G), instruíram muitos astronautas americanos no estudo da Oceanografia começando com a tripulação da missão Gemini GT-XII constituída por James Lovell e Edwin Aldrin.

Quando os lugares nos vaivéns espaciais ficaram disponíveis para outro tipo de tripulantes (Payload Specialists – Especialistas de Carga), foi dada a sugestão de que Robert Stevenson e Paul Scully-Power fossem integrados nas missões STS-7 e STS-8. No entanto e devido a ocorrência do chamado Síndrome de Adaptação Espacial (o enjoo espacial que cerca de metade dos astronautas sentem em órbita) nas primeiras missões do vaivém espacial, a NASA foi forçada a avaliar o seu impacto no desempenho das tripulações. Os lugares de Stevenson e de Scully-Power foram atribuídos a Norman Thagard e William Thornton (ambos médicos) e a sua inclusão em outras tripulações foi sucessivamente adiada.

Stevenson foi nomeado para a missão STS-10, do Departamento de Defesa, e posteriormente em Abril de 1984 para a missão STS-41G. Após ceder o seu lugar a Scully-Power, Stevenson foi sucessivamente nomeado para as tripulações das missões STS-51I, STS-61B, STS-61C, STS-51L e a quando do desastre do Challenger estava incluído na missão STS-61K prevista para Agosto de 1986.

Stevenson serviu como navegador durante a Segunda Guerra Mundial, em missões na Europa e Oceano Pacífico. Em 1951 transferiu-se do Exército Americano para a Força Aérea onde serviu como

director de pesquisa de interpretação fotográfica no Centro de Desenvolvimento do Ar de Wright (posteriormente a Base Aérea de Wright-Patterson), no Ohio, até 1953.

Em 1980 juntou-se ao Departamento de Pesquisa Naval, Secção de Oceanografia. Reformou-se em 1988, continuando no entanto a ser consultor da NASA.

Lançamentos não tripulados

O mês de Agosto acaba por se tornar o mais activo, até à data da edição deste número, como o mês mais activo do corrente ano. Em Agosto registaram-se sete lançamentos orbitais, um dos quais tripulado.

Desde 1957 e tendo em conta que até 31 de Julho foram realizados 4167 lançamentos orbitais, 379 lançamentos foram registados no mês de Agosto, o que corresponde a 9,095% do total. É no mês de Dezembro onde se verificam mais lançamentos orbitais (403 lançamentos que correspondem a 9,671% do total) e no mês de Janeiro onde se verificam menos lançamentos orbitais (258 lançamentos que correspondem a 6,192% do total).

Este ano ainda não ocorreram acidentes com lançadores que resultaram na perda dos satélites (não incluo o último lançamento do Ariane 5). Nos lançamentos registados regista-se o regresso ao activo do Centro Espacial de Tanegashima, no Japão, que já não assistia a um lançamento orbital desde 1998. De Tanegashima já foram realizados 32 lançamentos orbitais, enquanto que o outro centro espacial japonês (Kagoshima) já realizou 23 lançamentos orbitais.

6 de Agosto – Titan 402B (K-31/B-31) – IUS-16 / DSP-21 (USA-159)

O 33º lançamento orbital de 2001 teve lugar na madrugada do dia 6 de Agosto.

Um foguetão Titan 4B (K-31/B31) / IUS-16 colocou em órbita o satélite militar DSP-21, destinado a vigiar o lançamento de mísseis ou detonações nucleares através da radiação infravermelha. Este foi o 21º e último satélite da série que foi iniciada em 1970 com o objectivo de alertar as forças armadas dos Estados Unidos, sobre o lançamento de mísseis balísticos soviéticos ou chineses.

Este veículo deverá operar por cinco anos findos os quais todo o sistema actual será substituído pelo novo sistema SBIS (Space-Based Infrared System).

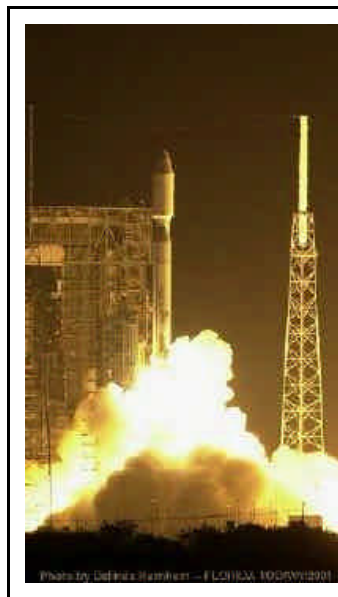
O lançamento do DSP-21 foi adiado no dia 27 de Julho devido ao receio de problemas com o sistema de orientação do estágio superior do Titan 4B, que é o lançador mais potente da frota de foguetões dos Estados Unidos.

A versão 4B resultou dos melhoramentos introduzidos no Titan 4A em 1989. O Titan 4B é capaz de colocar 21,7 toneladas numa órbita baixa, ou mais de 5,8 toneladas na órbita geossíncrona (36000Km de altitude).

O Titan 4B descende de uma família de lançadores que remonta a 1955 com o Titan I (o primeiro míssil balístico intercontinental, ICBM, dos Estados Unidos). O Titan I evoluiu para o Titan II (lançador utilizado no programa tripulado Gemini e muito mais tarde como lançador comercial de satélites), e posteriormente para o Titan III (com várias versões) e Titan 34D. Estes foguetões (34D) foram desenvolvidos como veículos de reserva para lançar cargas destinadas ao vaivém espacial, mas acabaram por conquistar o seu lugar entre os lançadores mundiais.

O 4B consiste num corpo central de dois estágios, uma ogiva com mais de 5 metros de diâmetro e dois propulsores sólidos laterais que proporcionam um aumento de cerca de 25% na capacidade de carga do Titan 4B sobre o Titan 4A.

O primeiro estágio está equipado com um motor LR87 que consome combustível hipergólico Aerozine-50 (Hidrazina e Dimetil-Hidrazina Assimétrica) e oxidante (Peróxido de Azoto). Os tanques



onde estão armazenados estes líquidos altamente voláteis em contacto, estão estruturalmente separados, minimizando assim o perigo de acidentes graves em caso de fugas. O facto destes propulsores poderem ser armazenados por longos períodos de tempo em condições PTN, permitem ao Titan 4B utilizar as janelas de lançamento sem atrasos devidos à manutenção dos combustíveis criogénicos.

O segundo estágio é equipado com um motor LR91 semelhante ao motor LR87 e utilizando o mesmo tipo de combustíveis.

Os propulsores sólidos laterais SRMU (Solid Rocket Motor Upgrade) são constituídos por três segmentos que alojam o combustível sólido utilizado nos primeiros dois minutos do lançamento. Os SRMU desenvolvem uma força de 771 toneladas.

Os satélites DSP (Defence Support Program) têm sido o principal sistema de detecção avançada dos Estados Unidos por mais de 30 anos. Os satélites orbitam a uma altitude de 35780Km sobre o equador e utilizam sensores infravermelhos para detectar o calor emitido pelos motores e rastros dos mísseis durante as fases iniciais do voo, ou então a radiação emitida por detonações nucleares.

Este sistema foi melhorado em 1995 com a introdução do sistema de processamento ALERT (Attack and Launch Early Reporting to Theater), providenciando uma melhoria na detecção e aviso de ataque por mísseis balísticos de curto alcance (SRBM) contra os Estados Unidos e forças aliadas.

O primeiro DSP foi lançado a 6 de Novembro de 1970 por um foguetão Titan IIIC / 23C-1, a partir do Complexo LC-40 de Cabo Canaveral. Esta missão não foi muito bem sucedida pois o satélite IMEWS-1 "DSP-1" (1970-093A) foi colocado numa órbita incorrecta. Os satélites foram sendo melhorados nos últimos 30 anos e o actual DSP-21 possui 6000 detectores de infravermelhos, utiliza 1274 watts de potência e pesa 2,36 toneladas.

O DSP-21 foi construído pelo consórcio TRW / Aerojet e após entrar em órbita recebeu a designação USA-159.

Às 0723UTC, a contagem decrescente foi reiniciada após uma paragem de 10m para a verificação de todos os sistemas do lançador e do satélite.

Às 0724UTC (T-4m), o IUS-16 (Inertial Upper Stage-16) começou a utilizar as suas baterias internas. O IUS é um propulsor de dois estágios que irá impulsionar o DSP desde a órbita baixa até à órbita geossíncrona.

Às 0727UTC o sistema de orientação foi colocado em modo de voo e a ignição dos propulsores sólidos deu-se às 0728UTC. Após deixar a plataforma de lançamento do SLC-40, o Titan executou uma manobra que o colocou na trajectória correcta.

Às 0727UTC (T+2m20s) o motor do primeiro estágio entrou em ignição. Este motor produz uma força adicional de 249,43 toneladas em antecipação da separação dos SRMU que teve lugar a T+2m45s.

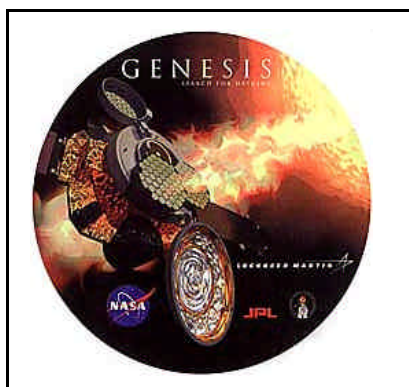
Às 0731UTC (T+3m45s) chegou a confirmação da separação da ogiva de protecção do DSP-21 e às 0733UTC (T+5m30s) dava-se a ignição do motor do segundo estágio após a separação do primeiro estágio no final da queima do seu motor. O primeiro estágio caiu no Oceano Atlântico. O motor do segundo estágio produz uma força de 45,4 toneladas.

Aos 6m de voo (0734UTC) o veículo encontrava-se a uma altitude de 157,71Km e a 547,16Km do Cabo Canaveral.

A função do segundo estágio terminou a T+9m20s (0737UTC) e separava-se do IUS-16. Nessa altura a combinação IUS-16 / DSP-21 permaneceria numa órbita baixa até T+1h13m29s, altura em que o IUS executou uma primeira ignição que colocaria o DSP na órbita de Clarke às 1445UTC.

O DSP-21 tem a designação internacional 2001-034A e foi o 26880º objecto catalogado em órbita terrestre.

8 de Agosto – Delta 2-7326 / Genesis



O 34º lançamento orbital de 2001 ocorreu às 1613:40.324UTC do dia 8 de Agosto.

Um foguetão Delta 2 – 7326 lançou a sonda Genesis com o objectivo de recolher amostras de partículas do vento solar. O lançamento teve lugar desde o SLC-17A (Space Launch Complex – 17A) do Cabo Canaveral.

Este foi o 287º lançamento de um foguetão da série Delta. O primeiro Delta foi lançado a 13 de Maio de 1960 desde a plataforma LC17A de Cabo Canaveral. Dos 287 lançamentos efectuados, 271 tiveram sucesso (94,43% de fiabilidade). Para a versão Delta-2 este foi o 98º lançamento, dos quais 96 tiveram sucesso (97,96% de fiabilidade) sendo o 43º lançamento com sucesso consecutivo desde 1997

O lançamento foi adiado por várias vezes devido às condições atmosféricas desfavoráveis no Cabo Canaveral.

Se tudo correr como planeado nesta missão, a sonda Genesis irá regressar à Terra em Setembro de 2004 com as primeiras amostras do vento solar. Este material deverá ajudar os cientistas a determinar a constituição das nuvens de gás e poeiras que deram origem ao nosso Sistema Solar.

Na sua missão a Genesis irá viajar até ao ponto L1 (Lagrange 1) do sistema Terra – Sol, isto é o ponto onde a força gravítica do Sol tem a mesma intensidade da força gravítica da Terra, situado a 1,5 milhões de quilómetros em direcção do Sol. Neste ponto a Genesis poderá então recolher amostras do vento solar sem estar influenciada pela gravidade da Terra durante 30 meses.

A Genesis possui vários colectores destinados à recolha do vento solar em diferentes situações, quer este seja mais ou menos rápido ou então em caso de tempestades solares. Vários sensores a bordo da sonda irão classificar o tipo de situação à que a Genesis estará exposta.



Em Abril de 2004, a Genesis irá partir em direcção à Terra mas passando antes pelo ponto L2 do sistema Terra – Sol. A Genesis irá reentrar na atmosfera terrestre sobre o Oceano Pacífico e a cápsula contendo as amostras recolhidas irá descer sobre um campo militar perto de Salt Lake City, Utah. Antes de chegar ao solo a capsula deverá ser recolhida por um helicóptero por forma a evitar que o impacto no solo danifique a capsula ou as amostras no seu interior. Esta será a primeira recolha de material extraterrestre desde a missão Apollo-17.

A 3m (T-3m; 1610:40UTC) da ignição foram armados os dispositivos de autodestruição do Delta-2. Estes dispositivos são accionados caso surja algum problema nos minutos iniciais do lançamento.

A T-2m (1611:40UTC) o tanque de oxigénio líquido do primeiro estágio do veículo lançador foi selado em preparação da pressurização do tanque.

A T-1m (1312:40UTC) as bombas hidráulicas do segundo estágio passaram a utilizar a energia interna do Delta após a verificação das suas pressões que foram consideradas aceitáveis.

A ignição deu-as às 1613:40UTC e meros segundos depois o Delta-2 abandonava a plataforma de lançamento.

A T+20s (1614:00UTC) o Delta-2 executou uma manobra que o colocou na sua trajectória ideal e dez segundos (1614:10UTC) mais tarde os três propulsores sólidos atingiram o seu período de máxima potência. O Delta-2 atingia uma velocidade supersónica a T+50s (1614:30UTC).

Os três sólidos iniciais terminaram a sua queima e separaram-se do corpo central do Delta-2 às 1615UTC (T+1m5s). A T+1m30s o lançador encontrava-se a 16,09Km de altitude e a 43,45Km do Cabo Canaveral.

Às 1616UTC (T+2m50s) o Delta-2 viajava a 7241,85Km/h e encontrava-se a uma altitude de 43,45Km, estando a 140Km do Cabo Canaveral. Aos 4m de voo a sua velocidade era de 15127Km/h e viajava a uma altitude de 70,81Km, encontrando-se a 317Km do seu local de lançamento.

A T+4m35s atingia-se a fase MECO (Main Engine Cut-Off) e a posterior separação do primeiro estágio do Delta-2. Dez segundos mais tarde entrava em ignição o segundo estágio.



A ogiva de protecção do Genesis separava-se às 1619UTC (T+5m20s) e a T+6m o conjunto encontrava-se a 130Km de altitude, viajando a 19955,32Km/h e encontrando-se a 820,74Km do Cabo Canaveral.

A primeira paragem do motor do segundo estágio (SECO 1) deu-se às 1624UTC (T+10m32s). Os dados preliminares enviados pelo segundo estágio revelaram nesta fase que o SECO 1 tivera lugar 6s mais cedo do que previsto, no entanto revelou também que o segundo estágio tinha adquirido mais velocidade do que planeado, acabando por compensar a falha anterior. A órbita inicial tinha os seguintes parâmetros orbitais: 197,34Km de apogeu, 185,22Km de perigeu e uma inclinação de 28,5° em relação ao equador terrestre.

Às 1709UTC (T+56m40s) o motor Aerojet AJ10-118K entrou novamente em funcionamento por forma a elevar a órbita da sonda. A queima de aproximadamente 70s elevou a órbita da Genesis atingindo uma altitude de 3811,36,53Km no apogeu, 182,23Km no perigeu e uma inclinação de 28,505° em relação ao equador terrestre.

Às 1714UTC (T+1h 00m30s) confirmou-se a separação do segundo estágio e a ignição do motor Thiokol Star 37FM de combustível sólido do terceiro estágio do Delta-2. A separação entre o terceiro estágio e o Genesis deu-se às 1717UTC (T+1h 04m 08s).

A Genesis abriu os seus painéis solares às 1719UTC (T+1h6m).

A Genesis tem a designação internacional de 2001-034A e foi o 26884º objecto espacial fabricado pelo Homem a ser catalogado em órbita.

21 de Agosto – 11A511U Soyuz-U / Progress M-45

No dia 21 de Agosto teve lugar o 36º lançamento orbital de 2001.

Às 0923:54UTC um foguetão 11A511U Soyuz-U, descendente directo do primeiro míssil balístico intercontinental R-7 Semyorka de Serguei Korolev, foi lançado desde o Complexo LC1-5 do Cosmódromo GIK-5 Baykonur, no Cazaquistão, e colocou em órbita o cargueiro 11F615A55 Progress M-254 (7K-TGN n.º 254) com destino à ISS. O foguetão 11A511U Soyuz-U tinha sido colocado na plataforma de lançamento no dia 19 de Agosto. A este veículo foi dada a designação Progress M-45 após entrar em órbita terrestre.



O Progress M-45 pertence à velha série dos cargueiros Progress e transportou para a estação orbital 2520 Kg de carga, dos quais 890 Kg de combustível para o sistema de propulsão do módulo Zvezda; 210 Kg de água e 1420 Kg de consumíveis e material para experiências originárias do Japão e da França (estas últimas a serem realizadas na próxima missão taxi Soyuz TM-33 em Outubro). A bordo da Progress estava também equipamento para o controlo térmico da estação, bem como para a realização de exames médicos à tripulação, equipamento sanitário e higiénico, e alimentos para os três homens em órbita.

A órbita inicial do M-45 tinha os seguintes parâmetros: apogeu 246,7 Km; perigeu 193,9 Km; período orbital 88,6 m e inclinação orbital 51,65°.

Antecedendo a acoplagem da Progress M-45, o cargueiro Progress M1-6 separou-se da ISS às 0601UTC do dia 22 de Agosto, deixando vago o porto de acoplagem do módulo Zvezda. O M1-6 acabou por reentrar na atmosfera terrestre por volta da 0900UTC do mesmo dia.

A acoplagem do M-45 com o Zvezda deu-se a 23 de Agosto às 0951UTC, quando a ISS se encontrava numa órbita com os parâmetros: apogeu 416,9 Km; perigeu 390,8 Km, período orbital 92,4 m e inclinação orbital 51,6°.

Este lançamento deveria ter ocorrido a 24 de julho, mas foi sucessivamente adiado devido aos problemas registados a bordo da ISS.



O Progress M-45 tem a designação internacional 2001-036A e o número de catálogo 26890.

24 de Agosto – 8K82K Proton-K DM-2M / Cosmos 2379

Mais um lançamento a fazer lembrar os bons velhos tempos da Guerra Fria, marcou o 37º lançamento orbital de 2001.

Partindo desde o Cosmódromo GIK-5 Baykonur, Complexo LC200 (ou LC81R???), um foguetão 8K82K Proton-K (Block DM-2M) colocou em órbita o satélite militar Cosmos 2379 pertencente às Forças Espaciais Russas.

O lançamento teve lugar sobre um véu de secretismo intenso, dado que nenhum meio de comunicação ocidental tinha previsto ou anunciava o lançamento (somente a página da Internet “Russian Space Web” anunciava o lançamento de um Proton com uma carga militar).

O lançamento teve lugar às 2034UTC do dia 24 de Agosto. A separação do Cosmos 2379 do último estágio do lançador deu-se mais de seis horas após o lançamento.

A utilização do Proton pode indicar uma grande massa do satélite que deverá pertencer à classe Prognoz (aviso antecipado de lançamentos de mísseis balísticos intercontinentais). O Cosmos 2379 foi colocado na órbita de Clark e pode ser ainda utilizado para a retransmissão de comunicações, observação meteorológica e vigilância electrónica (sic “Space.com”).

Segundo as forças russas o lançamento do Cosmos 2379 foi adiado por 24 horas (estando previsto para as 2038UTC do dia 23 de Agosto) devido a problemas com um sistema de controlo do veículo lançador.

O Cosmos 2379 tem a designação internacional 2001-037A. Ainda não foi divulgado o seu número de catálogo orbital.

29 de Agosto – H-2A 202 / VEP-2 * LRE

Não é todos os meses, ou mesmo todos os anos, que se assiste ao lançamento inaugural de um foguetão. Em 2001 já aconteceu com uma versão melhorada do clássico 11A511U Soyuz-U, o Soyuz-FG, e voltou a acontecer com o novo lançador japonês, o H-2A.

O 38º lançamento orbital de 2001 teve lugar desde o Centro Espacial de Tanegashima, a 100 Km SW de Tóquio, no dia 29 de Agosto. O H-2A colocou em órbita o satélite LRE (Laser Ranging Experiment) contendo 126 reflectores laser destinados a estudos geodésicos. O segundo estágio do H-2A também atingiu a órbita terrestre e contém o VEP-2 (Vehicle Evaluation Payload) destinado a avaliar o desempenho do novo foguetão.



O primeiro lançamento orbital desde Tanegashima teve lugar a 9 de Setembro de 1975. Nesse dia um foguetão N-1 (não confundir com o lançador lunar soviético com a designação N-1 – Nositol-1), colocou em órbita o satélite ETS-1 / Kiku-1 (Desig. Int.: 1975-082A/ Cat.: 8197).

O desenvolvimento do H-2A surge como resposta aos dois desastres registados com a versão anterior, o H-2, em Fevereiro de 1998 e Novembro de 1999. Estes desastres levaram ao cancelamento do programa do H-2 (mesmo tendo anteriormente realizado cinco lançamentos com sucesso) e à perda de 18 contratos para o lançamento de outros tantos satélites americanos. O H-2 foi o primeiro lançador japonês construído integralmente com tecnologia nipónica, o que fez com que os custos do seu desenvolvimento fossem extremamente elevados.

A versão H-2A 202 é composta por dois estágios auxiliados por dois propulsores sólidos laterais, SRB-A. Estes propulsores são mais curtos, mas mais largos do que na versão anterior utilizada no H-2. O primeiro estágio é uma versão melhorada do primeiro estágio do H-2, possuindo uma maior capacidade para o transporte de combustível. Ambos os motores tanto do primeiro estágio como do segundo estágio, utilizam oxigénio e hidrogénio líquidos. O motor LE-7A (desenvolvido pela Mitsubishi) é comparável ao motor Vulcan do Ariane 5, enquanto que o motor LE-5A do segundo estágio, é comparável ao motor RL-10 utilizado no Delta 3 e no estágio superior Centaur dos Atlas.

Toda a esperança do programa espacial do Japão viajou a bordo do H-2A que abriu assim as suas portas ao comércio internacional do lançamento de satélites. No entanto o H-2A deverá realizar ainda mais duas missões antes de colocar em órbita qualquer carga mais valiosa.

De recordar que o Japão faz parte do grupo de nações que estão empenhadas na construção da ISS. Nos planos japoneses estão o lançamento de um veículo espacial não-tripulado, o Hope-X, o desenvolvimento de um sistema de lançamentos tripulados e o lançamento de uma série de satélites espões por forma a terminar com a dependência do Japão nesta área e tendo em conta as ameaças de países como a Coreia do Norte.

Este lançamento, adiado por mais de um ano, estava inicialmente previsto para o dia 25 de Agosto mas acabou por ser novamente adiado quando uma válvula de controlo do oxigénio para o motor do primeiro estágio, falhou um teste de validação e teve de ser substituída. A válvula teve de ser transportada até à fábrica de origem em Nagoya via avião. No entanto esta viagem foi condicionada pelo tufão Pabuk. Após a substituição da válvula e da inspeção de alguns filtros no motor LE-7A do primeiro estágio, foi marcada nova data de lançamento para o dia 29 de Agosto.

Mesmo no dia do lançamento, este foi adiado por algumas horas devido a problemas na interface de ligação entre o H-2A e a plataforma de lançamento.

Às 0357UTC do dia 29 de Agosto, já se procedia à transferência dos combustíveis criogénicos para os tanques do novo lançador. Esta operação continuava às 0625UTC (T-35m) devido ao facto de se verificar a evaporação natural do oxigénio e do hidrogénio líquidos.

Às 0654UTC (T-6m) foi referido que o sistema de segurança do H-2A estava pronto para o lançamento. Este sistema permitiria aos controladores de voo destruir o lançador em caso de avaria ou mal funcionamento nas fases iniciais da missão.

O sequenciador automático da contagem decrescente para o lançamento começou a funcionar aos T-4m (0656UTC) e o lançador começou a utilizar as suas baterias interiores aos T-2m30s (0657UTC).

Aos T-80s, foram activados os queimadores de hidrogénio na base da plataforma de lançamento por forma a eliminar qualquer hidrogénio residual. O mesmo aconteceu aos T-12s na base do H-2A. O sistema de supressão das ondas sónicas originadas pelo motor do primeiro estágio foi também activado quando toneladas de água inundaram a base da plataforma de lançamento.

O lançamento ocorreu às 0700UTC (T=0s). Os propulsores laterais separaram-se aos T+2m (0702UTC) e caíram no Oceano Pacífico.

Às 0704UTC (T+4m30s) deu-se a separação da ogiva de protecção da carga do H-2A.

Às 0707UTC (T+7m30s) separou-se o primeiro estágio que acabou por cair no Oceano Pacífico. Às 0709UTC (T+9m) o H-2A encontrava-se a 275 Km de altitude e viajava a uma velocidade de 5 Km/s.

Aos T+13m (0713UTC) terminava a primeira queima do motor do segundo estágio, tendo este atingido uma órbita preliminar. O motor voltou a entrar em ignição às 0726UTC (T+26m). A T+28m (0728UTC) o veículo encontrava-se a mais de 300 Km de altitude e viajava a uma velocidade de 9,3 Km/s.

O trabalho do motor LE-5A terminou aos T+29m (0729UTC) e aos T+41m (0741UTC) a NASDA confirmava a separação do satélite LRE, enquanto que o segundo estágio permanecia em órbita transportando o VEP-2.

O LRE tem a designação internacional 2001-038A (26898) e o VEP-2, bem como o segundo estágio do H-2A, tem a designação internacional 2001-038B (26899).

30 de Agosto – V-143 Ariane 44L / Intelsat 902

Após o desaire do último lançamento do Ariane 5, a Arianespace marca o 39º lançamento orbital de 2001 com a colocação em órbita geossíncrona do Intelsat 902 por um foguetão Ariane 44L. O lançamento ocorreu desde a plataforma ELA-2 do Complexo Espacial de Kourou, na Guiana Francesa, América do Sul.

Equipado com repetidores em banda-C e banda-Ku, o Intelsat foi colocado sobre o Oceano Índico e irá cobrir a Europa, África, Ásia e Oceânia. Este satélite, construído pela Space Systems / Loral, é do tipo Loral FS-1300, e tem um peso de 1978 Kg, transportando mais de 2745 Kg de combustível no lançamento. Em órbita o satélite tem uma envergadura de 31 metros após a abertura dos painéis solares.

O lançamento estava inicialmente previsto para o dia 24 de Agosto, mas foi adiado a pedido da Intelsat por forma a proceder a inspecções no satélite.

Os preparativos para esta missão, V-143, foram iniciados em Kourou com a chegada a 17 de Julho do Intelsat 902. A preparação do lançador foi iniciada dois dias mais tarde com a colocação do primeiro estágio do Ariane na plataforma móvel de lançamento, dentro do edifício de montagem. O segundo estágio foi colocado sobre o primeiro estágio no dia 20 de Julho e o terceiro estágio foi colocado sobre os anteriores no dia 27 de Julho. Finalmente, a montagem dos quatro propulsores laterais de combustível líquido teve lugar entre os dias 27 e 27 de Julho.

Após a verificação da integridade do veículo lançador, este foi transportado para a plataforma ELA-2 no dia 9 de Agosto.

A 16 de Agosto iniciou-se o abastecimento de combustível ao Intelsat que foi colocado no interior da ogiva de protecção do Ariane 44L a 21 de Agosto. A 22 de Agosto todos o conjunto (carga, ogiva e equipamento associado) foi transportado para a plataforma de lançamento e colocado sobre o Ariane no dia seguinte, terminando assim a montagem do foguetão.

No dia 27 de Agosto procedeu-se a uma revisão das actividades que antecederam o lançamento e no final os técnicos armaram os dispositivos pirotécnicos e outro equipamento no Ariane.

O primeiro e o segundo estágio, bem como os quatro propulsores laterais foram abastecidos com Hidrazina Dimetil Assimétrica e Tetróxido de Nitrogénio no dia 28 de Agosto. Estes são líquidos altamente corrosivos e tóxicos mas capazes de serem armazenados por longos períodos de tempo, ao contrário dos combustíveis criogénicos que abastecem o terceiro estágio.

A fase final da contagem decrescente iniciou-se às 1816UTC do dia 30 de Agosto.

A secção de serviço da plataforma ELA-2, que permite o acesso aos vários estágio do Ariane quando colocado na plataforma, afastou-se do lançador às 0111UTC do dia 31 de Agosto e o abastecimento de oxigénio e hidrogénio líquidos ao terceiro estágio foi iniciado às 0311UTC.

A activação da telemetria vinda do Ariane, bem como do seu sistema de telecomando, iniciou-se às 0541UTC.

Às 0640UTC (T-6m) foi iniciada a sequência sincronizada de lançamento. A partir desta altura a contagem decrescente é controlada por computador e decorre de forma automática. Existem dois computadores principais que controlam as acções nesta fase. Um dos aparelhos é responsável pelo processamento dos fluídos e propolentes a bordo do Ariane e o outro controla a preparação dos sistemas eléctricos que iniciam o programa de voo, a activação dos sistemas de orientação dos motores e a transferência de energia das fontes externas para as baterias do lançador.

A pressurização dos tanques de oxigénio líquido do terceiro estágio foi concluída a T-2m (0644UTC) e a T-1m (0645UTC) dá-se a transferência do fornecimento de energia para as baterias do lançador.

A T-5s (0646UTC) deu-se a recolha dos dois braços que fornecem os combustíveis criogénicos e a ignição dá-se às 0646UTC (T=0).

A T+30s (0646UTC) o Ariane colocou-se numa trajectória em direcção a Este (E) sobre o Oceano Atlântico.

A T+2m34s (0648UTC) foi concluída a separação dos quatro propulsores líquidos laterais que auxiliaram os quatro motores do primeiro estágio na fase inicial do voo. Os propulsores acabaram por cair no Oceano Atlântico.

A T+3m (0649UTC) o Ariane encontrava-se a 62 Km de altitude e viajava a uma velocidade de

A T+3m40s (0649UTC) deu-se a ignição do segundo estágio após a separação do primeiro estágio.

encontrava-se a 123 Km de altitude e viajava a 3,87 Km/s.

Às 0651UTC (T+5m30s) o lançador encontrava-se a 156 Km de altitude e viajava a uma

A estação de rastreio de Natal, Brasil, adquiriu o sinal do lançador às 0653UTC (T+7m). Nesta altura o conjunto viajava a 5,74 Km/s e a uma altitude de 207 Km.

Tempo decorrido / Hora UTC	Velocidade (Km/s)	
T+8m / 0654	6,01	225
T+10m / 0656	6,39	230
T+11m30s / 0657	6,80	222
T+12m50s / 0658	7,27	207
T+14m10s / 0700	7,73	193
T+15m50s / 0701	8,45	187

Como se pode verificar na tabela anterior, entre T+8m e T+15m50s, o lançador esteve a perder altitude. Esta manobra é executada por forma a ganhar velocidade que aumenta de 6,01 Km/s para 8,45 Km/s.

Com os sinais do Ariane já a serem captados pela estação da Ilha de Ascensão, o lançador começa a ganhar altitude aos T+16m30s (0702UTC) estando a 190 Km e viajando a 8,7 Km/s.

A T+18m a estação de Libreville, África, começa a receber a telemetria do Ariane que agora viaja a 9,39 Km/s e a uma altitude de 221 Km.

A função do terceiro estágio termina a T+18m50s (iniciou-se a T+6m).

A T+19m30 a altitude é de 295 Km e a velocidade é de 9,68 Km/s. Nesta fase o terceiro estágio está a orientar-se em preparação da separação do Intelsat 902 que ocorre às 0906UTC (T+20m35s). O satélite foi colocado numa órbita de transferência para a órbita geossíncrona com os seguintes parâmetros: apogeu 35924 Km; perigeu 199,8 Km e inclinação 7,00°.

Esta foi a 19ª missão da Arianespace para orbitar um veículo pertencente à Intelsat e marca também o 63º lançamento com sucesso para o Ariane 4 desde 1995. A primeira utilização do modelo 44L deu-se a 5 de Junho de 1989 na missão V-31 quando colocou em órbita os satélites Superbird A (1989-041A / 20040) e Kopernikus (1989-041B / 20041). O primeiro desaire com este modelo aconteceu a 22 de Fevereiro de 1990, quando na missão V-36 falhou a colocação em órbita dos satélites Superbird B e BS-2X.

O Intelsat 902 (2001-039A / 26900) deverá estar operacional a 28 de Outubro de 2001 e vai substituir o satélite Intelsat 602.

Data	Des. Int.	NORAD	Nome	Lançador	Local
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-5 Baykonur 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
12 Jul. 0903:59	028A	26862	STS-104	OV-104 Atlantis	KSC LC-39B
12 Jul. 2158:00	029A	26863	Artemis	V-142 Ariane 5G (L510)	Kourou ELA-3
	029B	26864	B-Sat 2b		
20 Jul. 0017	030A	26867	Molniya 3-51	8K78M Molniya-M	GIK-1 Plesetsk LC43-4
23 Jul. 0723	031A	26871	GOES-12	AC-142 Atlas 2A	C.C. AFS SLC-36A
31 Jul.	032A	26873	Koronas-F	11K68 Tsyklon-3	GIK-1 Plesetsk LC32
06 Ago 0728	033A	26880	USA-159/DSP-21	Titan 402B (K-31) / IUS-16	C.C. AFS SLC-40
08 Ago 1613:40	034A	26884	Genesis	Delta 2 – 7326	C.C. AFS SLC-17A
10 Ago 2110:14	035A	26888	STS-105	OV-103 Discovery	KSC LC-39A
20 Ago 1830	035B		Simplexat	OV-103 Discovery	Órbita terrestre
21 Ago 0923:54	036A	26890	Progress M-45	11A511U Soyuz-U	GIK-5 Baykonur LC1-5
24 Ago 2035	037A		Cosmos 2379	8K82K Proton-K DM-2M	GIK-5 Baykonur LC200
29 Ago 0700	038A	26898	LRE	H-2A 202 (TF#1)	Tanegashima, Y
	038B	26899	VEP-2		
30 Ago 0646	039A	26900	Intelsat 902	V-143 Ariane 44L	Kourou, ELA-2

Quadro dos lançamentos previstos para Setembro

8 de Setembro	Atlas 2AS AC-160	USA-160 (MLV-10)	Vandenberg, AFS SLC-3E
14 de Setembro	11A511U Soyuz-U	Pirs (ISS-4R)	GIK-5 Baykonur LC1-5
18 de Setembro	Athena-1	Starshine-3 PICOsat PCSat SAPPHIRE	Kodiak LC, Alaska
21 de Setembro	Taurus	OrbView-4 QuikTOMS Celestis-04	Vandenberg, Area 576-E
25 de Setembro	V-144 Ariane 44P-3	Atlantic Bird-2	Kourou, ELA-2
Setembro	CZ-4B Chang Zeng-4B	Chuang Xing-1	Taiyuan

Quadro dos Próximos Lançamentos Tripulados

21 de Outubro	Soyuz TM-33		Afanasyev (4); Kozeyev (1); André-Deshays Haigneré (2)
29 de Novembro	STS-108 / ISS-UF 1	OV-105 Endeavour / MPLM	Gorie (3); M. Kelly (1); Godwin (4); Tani (1); Onufriyenko (2); Walz (4); Bursch (4)
17 de Janeiro	STS-109 / HSM-3B	OV-102 Columbia	Altman (3); Carey (1); Currie (4); Grunsfeld (4); Newman (4); Linneham (3); Massimino (1)

O boletim “Em Órbita” é da autoria de Rui C. Barbosa e tem uma edição electrónica mensal. Versão web editada por José Costa. Qualquer parte deste boletim não deverá ser reproduzida sem a autorização prévia do autor.

Rui C. Barbosa (British Interplanetary Society; National Space Society; The Planetary Society)
Rua Júlio Lima. N.º 12 – 2º
PT 4700-393 Braga
PORTUGAL

+ 351 253 27 41 46
+ 351 93 845 03 05
rui_barbosa@clix.pt