

Um lançamento para a Defesa britânica e para o Brasil

Em seu quinto lançamento do ano, a Arianespace colocará em órbita duas cargas úteis: o satélite militar de comunicações SKYNET 5B, para o Ministério da Defesa britânico, e o satélite civil de telecomunicações STAR ONE C1, para a operadora de satélites brasileira Star One, no âmbito de um contrato turnkey com a Thales Alenia Space.

Este lançamento ilustra a dimensão estratégica do projeto Ariane, que garante aos governos europeus um acesso independente ao espaço. A Arianespace e seu serviço de lançamento são uma referência em transporte espacial mundial para todos os operadores do setor de comunicações civis ou militares.

O SKYNET 5B será colocado em órbita por conta da EADS-Astrium que, por sua vez, é fornecedora do satélite orbital para a empresa privada Paradigm. A empresa Paradigm Secure Communications oferecerá um sistema de comunicações seguras às Forças Armadas Britânicas, à OTAN, assim como a outros países que já usam os satélites de comunicações militares Skynet, como o SKYNET 5A, lançado pelo Ariane em março de 2007.

Construído pela Astrium, o SKYNET 5B tem uma massa de lançamento de aproximadamente 4,7 toneladas.

O lançador europeu Ariane já lançou os satélites SKYNET 4B, 4C, 4E, 4F e 5A para o Ministério da Defesa britânico (MoD) e a OTAN. A Arianespace tem contratado o lançamento de mais um satélite para o MoD, o SKYNET 5C.

O SKYNET 5B é a 27ª carga útil militar confiada ao lançador europeu.

O STAR ONE C1 será o 7º satélite confiado pelo Brasil ao lançador europeu. A Star One é a primeira operadora regional de satélites da América Latina. A Arianespace tem contratado o lançamento de outro satélite por conta da operadora brasileira, o STAR ONE C2.

Construído pela Thales Alenia Space e baseado na plataforma Spacebus B3, o satélite STAR ONE C1 terá um peso de decolagem de aproximadamente 4.100 kg. Ele será posicionado em órbita geoestacionária, a 65 graus oeste. Graças a 28 repetidores em banda C, 14 em banda Ku e 1 em banda X, será otimizado para o fornecimento de serviços de telecomunicações, multimídia e internet de alta velocidade para a América do Sur.

- 1 - A missão da ARIANESPACE - SKYNET 5B/STAR ONE C1
- 2 - A campanha de preparação ao lançamento: SKYNET 5B/STAR ONE C1
- 3 - Etapas da cronologia e do voo SKYNET 5B/STAR ONE C1
- 4 - Trajetória do Vôo Ariane
- 5 - O lançador ARIANE 5
- 6 - O satélite SKYNET 5B
- 7 - O satélite STAR ONE C1

Appendix

1. Principais responsáveis pelo Vôo SKYNET 5B/STAR ONE C1
2. Condições atmosféricas para o lançamento
3. Sequência sincronizada
4. A ARIANESPACE, a ESA e o CNES

Veja a transmissão do lançamento ao vivo, em banda larga
em www.arianespace.com
(a partir de H - 20 minutos)



1. A missão da Arianespace

O 179º lançamento do Ariane deverá permitir colocar em órbita uma carga útil composta pelo satélite SKYNET 5B, para o Ministério da Defesa britânico, e pelo satélite STAR ONE C1, para a operadora de satélites brasileira Star One.

Este será o 35º lançamento da série Ariane 5.

O desempenho requerido do foguete para este voo é de 9.535 kg, dos quais, 8.735 kg representam a massa dos satélites que serão separados na órbita programada.

O lançamento será efetuado a partir do Complexo de Lançamento ELA-3 (Ensemble de Lancement Ariane nº 3), em Kourou, na Guiana Francesa.

Órbita programada

Altitude do perigeu	250 km
Altitude do apogeu	35.786 km no momento da injeção em órbita
Inclinação	6 graus

A decolagem está prevista para a madrugada de 9 a 10 de novembro de 2007, tão logo seja possível, dentro da seguinte janela de lançamento:

Horário do lançamento

Tempo Universal	Hora de Paris	Hora de Washington	Hora de Kourou	Hora do Rio de Janeiro
das 22 h 04	23 h 04	17 h 04	19 h 04	20 h 04
às 22 h 59	23 h 59	17 h 59	19 h 59	20 h 59
de 9 de novembro de 2007	de 9 de novembro de 2007	de 9 de novembro de 2007	de 9 de novembro de 2007	de 9 de novembro de 2007

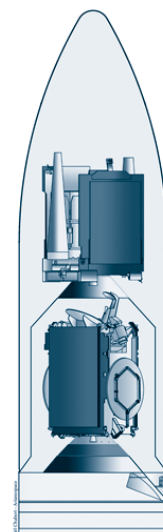
Configuração da carga útil do Ariane

O satélite SKYNET 5B foi fabricado pela Astrium para o Ministério da Defesa britânico.

Posição do satélite em órbita: 53 graus leste.

O satélite STAR ONE C1 foi fabricado pela Thales Alenia Space para a operadora de satélites brasileira Star One.

Posição do satélite em órbita: 65 graus oeste.



2. A campanha de preparação ao lançamento: ARIANE 5 - SKYNET 5B/STAR ONE C1

Calendário campanhas lançador e satélites

Operações lançador	Datas	Operações satélites
Início da campanha lançador	7 de setembro de 2007	
Montagem EPC	7 de setembro de 2007	
Transferência e posicionamento EAP	10 de setembro de 2007	
Integration EPC/EAP	11 de setembro de 2007	
	19 de setembro de 2007	Chegada do SKYNET 5B a Kourou, e início de preparação ao S1 B
Montagem ESC-A	26 de setembro de 2007	
	2 de outubro de 2007	Chegada do STAR ONE C1 a Kourou, e início de preparação ao S1 B
	8-12 de outubro de 2007	Operações de carregamento do SKYNET 5B
Transferência BIL	22 de outubro de 2007	
	22-24 de outubro de 2007	Operações de carregamento do STAR ONE C1

Satellites and launch vehicle campaign final calendar

D-11	Quarta-feira, 24 de outubro de 2007	Montagem do SKYNET 5B no ACU (adaptador de carga útil)
D-10	Quinta-feira, 25 de outubro de 2007	Transferência do SKYNET 5B para o BAF
D-9	Sexta-feira, 26 de outubro de 2007	Montagem do SKYNET 5B no Sylva no BAF; montagem do STAR ONE C1 no ACU
D-8	Segunda-feira, 29 de outubro de 2007	Integração do STAR ONE C1 no lançador
D-7	Terça-feira, 30 de outubro de 2007	Integração da parte superior (SKYNET 5B) do lançador
D-6	Quarta-feira, 31 de outubro de 2007	Preparação final ESC-A e controle das cargas úteis
D-5	Sexta-feira, 2 de novembro de 2007	Ensaio geral
D-4	Segunda-feira, 5 de novembro de 2007	Armamento do lançador
D-3	Terça-feira, 6 de novembro de 2007	Revisão de aptidão ao lançamento (RAL). Preparação final lançador
D-2	Quarta-feira, 7 de novembro de 2007	Transferência do lançador para a zona de lançamento e ligações
D-1	Quinta-feira, 8 de novembro de 2007	Carregamento da câmara criostática do EPC com hélio líquido.
J-0	Sexta-feira, 9 de novembro de 2007	Cronologia de lançamento, carregamento do EPC e do ESC-A com oxigênio líquido e hidrogênio líquido.

3. Etapas da cronologia e do vôo

São reunidas sob a denominação de cronologia todas as operações de preparação final do foguete lançador, dos satélites e da base de lançamento. O bom desenvolvimento dessas operações determinará a autorização para o acionamento do motor do Estágio Principal Criogênico (EPC) e dos dois Estágios de Aceleração de Potência (EAP) na hora de lançamento escolhida, ou seja, assim que possível, dentro da janela de lançamento autorizada pelos satélites.

A cronologia é terminada por uma seqüência sincronizada (ver anexo 3), gerenciada pelo computador do banco de controle e do foguete lançador Ariane, a partir de H0 - 7 min.

Se um intervalo de parada de cronologia fizer com que H0 se situe após a janela de lançamento, o lançamento será postergado para J + 1, ou ulteriormente, conforme a causa do problema e a solução encontrada.

<i>Tempo</i>	<i>Eventos</i>
- 11 h 30 mn	Início da cronologia final
- 7 h 30 mn	Controle das redes elétricas
- 4 h 50 mn	Início de carregamento do EPC e do ESC-A com oxigênio líquido e hidrogênio líquido.
- 3 h 20 mn	Criogenia do propulsor Vulcain
- 1 h 10 mn	Controle das conexões entre o lançador e os meios de telemedida, trajetografia e telecomando
- 7 mn 00 s	Início da seqüência sincronizada
- 4 mn 00 s	Pressurização vôo dos reservatórios
- 1 mn 00 s	Comutação elétrica a bordo
- 05,5 s	Ordem de abertura dos braços criogênicos
- 04 s	Tomada de comando a bordo
- 03 s	Passagem ao modo de vôo das duas centrais de comando

<i>HO</i>	<i>Acionamento do motor do primeiro estágio criogênico (EPC)</i>	<i>ALT (km)</i>	<i>V. rel. (m/s)</i>
+ 7,0 s	Acionamento dos Estágios de Aceleração de Potência (EAP)	0	0
+ 7,3 s	Decolagem	0	0
+ 12,5 s	Fim da ascensão vertical e início de manobra de arfagem (pitch)	0.091	37
+ 17 s	Início de manobras de rolamento (roll)	0.332	74
+ 2 mn 19 s	Separação dos estágios de aceleração de potência	65.5	1989
+ 3 mn 10 s	Separação da coifa	105.5	2206
+ 7 mn 29 s	Aquisição pela estação de Natal (Brasil)	171.0	4945
+ 8 mn 58 s	Extinção do EPC	168.0	6886
+ 9 mn 04 s	Separação do EPC	168.2	6912
+ 9 mn 08 s	Acendimento do Estágio Superior Criogênico (ESC-A)	168.3	6914
+ 13 mn 39 s	Aquisição pela estação de Ascension (ilha britânica do Atlântico Sul)	155.3	7580
+ 18 mn 18 s	Aquisição pela estação de Libreville (Gabão)	182.2	8312
+ 23 mn 18 s	Aquisição pela estação de Malindi (Quênia)	437.8	9105
+ 24 mn 56 s	Extinção do ESC-A / Injeção em órbita	626.1	9377
+ 27 mn 12 s	Separação do satélite SKYNET 5B	958.1	9102
+ 29 mn 23 s	Separação do Sylva 5	1348.4	8797
+ 33 mn 47 s	Separação do satélite STAR ONE C1	2292.6	8137
+ 45 mn 29 s	Fim da missão Arianespace	5223.1	6578

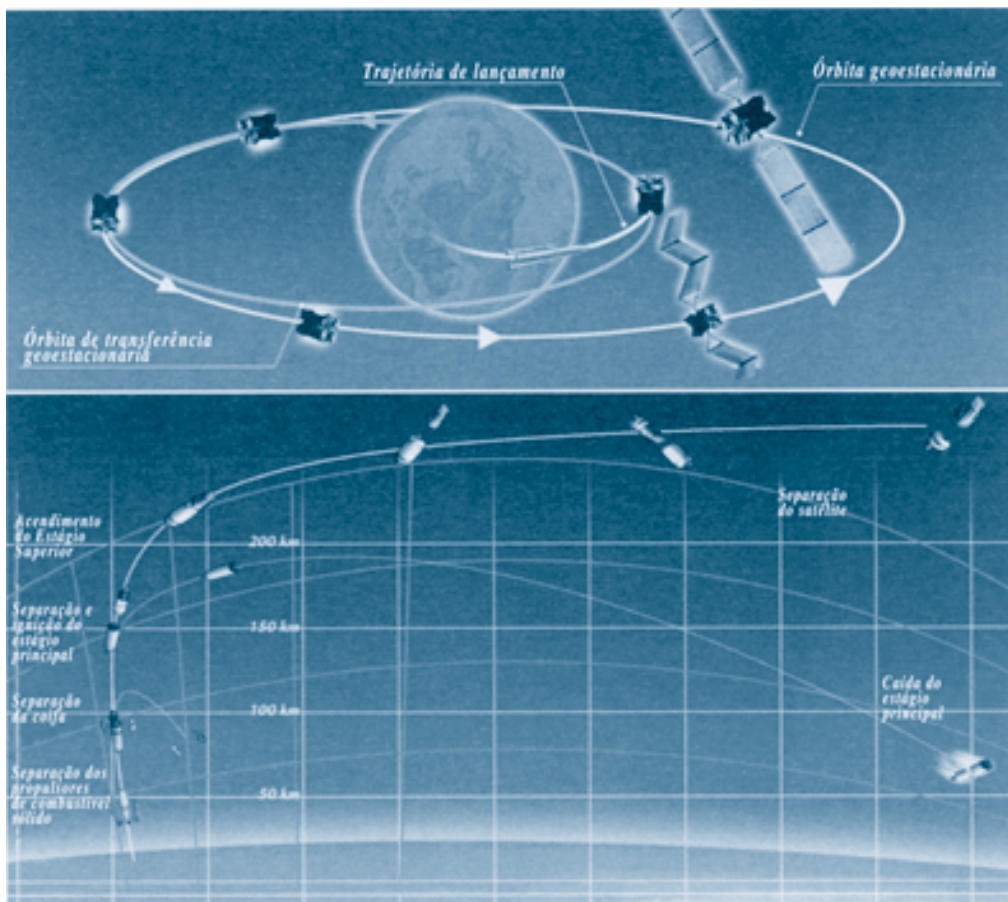
4. Trajetória do SKYNET 5B/STAR ONE C1

O comportamento e a trajetória do foguete são inteiramente controlados por dois computadores de bordo situados na baía de equipamentos do foguete lançador Ariane 5.

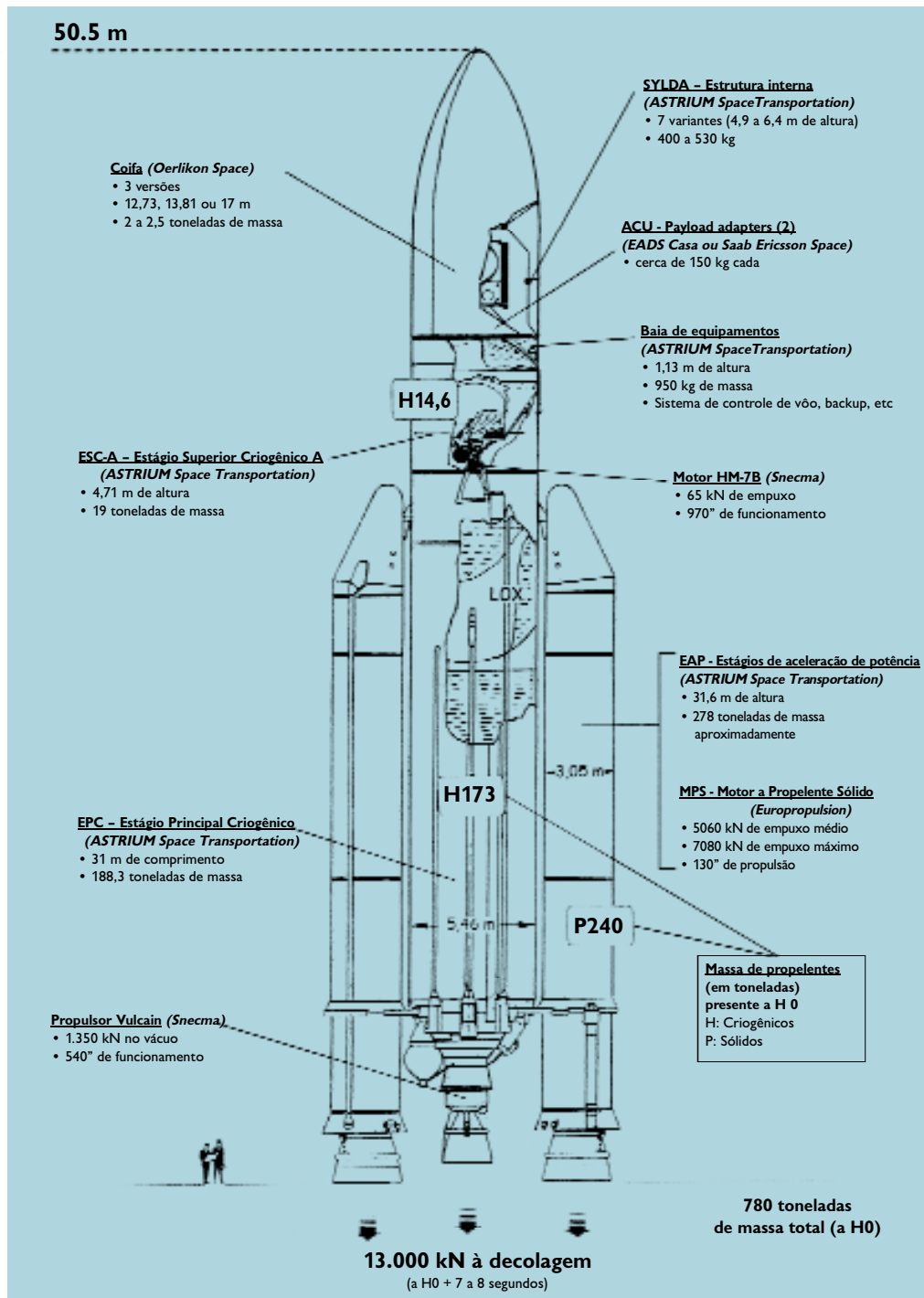
Após o acendimento do motor criogênico principal a H0, ocorre a ignição dos dois estágios de aceleração de potência (EAP), o que permite a decolagem. O lançador subirá primeiro verticalmente, durante seis segundos, para depois iniciar uma manobra de arfagem para o leste, e manterá sua altitude, de maneira a manter o eixo do lançador paralelo à sua direção de velocidade, a fim de minimizar os esforços aerodinâmicos durante toda a fase atmosférica, até a separação do EAP.

Efetuada esta primeira fase do voo, os computadores de bordo otimizarão em tempo real a trajetória, a fim de minimizar o consumo de propelente para atingir sucessivamente a órbita intermediária programada, ao fim da propulsão do estágio principal (EPC), e a órbita final programada, ao fim do voo do estágio superior (ESC-A). O EPC cairá ao largo da costa africana, no Atlântico (Golfo da Guiné). Por fim, no momento da injeção em órbita, o lançador atingirá uma velocidade de cerca de 9377 m/s, a uma altitude de aproximadamente 626 km. A coifa que protege o SKYNET 5B e o STAR ONE C1 será largada pouco depois da separação do EAP, aproximadamente a H0 +190 s.

Trajétória padrão do Ariane 5 para uma órbita de transferência geoestacionária



5. O lançador Ariane 5-ECA (Fabricante: ASTRIUM Space Transportation)



6. O satélite SKYNET 5B



Ciente	Astrium pela Paradigm	
<i>Construtor</i>	<i>Astrium Services</i>	
<i>Missão</i>	<i>Comunicações militares seguras</i>	
<i>Massa</i>	<i>Peso total ao lançamento</i>	<i>4.635 kg</i>
<i>Estabilização</i>	<i>3 eixos</i>	
<i>Dimensões</i>	<i>4,5 x 2,9 x 3,7 m</i>	
<i>Envergadura do veículo orbital</i>	<i>34 m</i>	
<i>Plataforma</i>	<i>EUROSTAR E3000</i>	
<i>Potência elétrica</i>	<i>> 6 kW (em fim de vida)</i>	
<i>Duração de vida útil</i>	<i>15 anos</i>	
<i>Posição orbital</i>	<i>53 graus leste</i>	

Contato Imprensa para a EADS Astrium

Jeremy Close
EADS Astrium, Stevenage (UK)
Tél : +44 (0)1438 313456 - Fax : +44 (0)1438 773069
E-mail : jeremy.close@astrium.eads.net

7. O satélite STAR ONE C1



Cliente	Thales Alenia Space pela Star One	
Construtor	Thales Alenia Space	
Missão	Televisão direta, internet, telefonia e transmissão de dados	
Massa	Peso total ao lançamento	4 100 kg
	Peso a seco do satélite	1 750 kg
Estabilização	3 eixos	
Dimensões	4,0 x 3,2 x 2,4 m	
Envergadura do veículo orbital	2,4 m	
Plataforma	Spacebus 3000 B3	
Carga útil	28 repetidores em banda C, 14 repetidores em banda Ku e 1 repetidor em banda X	
Potência elétrica	10.500 W (em início de vida)	
Duração de vida útil	15 anos	
Posição orbital	65 graus oeste	
Zona de cobertura	América Do Sur	

Contatos Imprensa

Sandrine Bielecki
 Thales Alenia Space
 Tél. : +33 4 92 92 70 94
 Fax. : +33 4 92 92 13 10
 E-mail : sandrine.bielecki@thalesalieniaspace.com

Luiz Freitas
 Embratel
 Tél. : +55 21 2121 6291
 Mob. : +55 21 9329 4296
 E-mail : luizaf@embratel.com.br

Anexo 1. Principais responsáveis pelo Vôo SKYNET 5B/STAR ONE C1

Responsável Campanha de Lançamento

Responsável Missão	(CM)	Daniel MURE	ARIANESPACE
--------------------	------	-------------	-------------

Responsáveis Contrato de Lançamento

Responsável Carga Útil Ariane	(RCUA)	Alexandre MADEMBA-SY	ARIANESPACE
-------------------------------	--------	----------------------	-------------

Responsável Adjunto Carga Útil Ariane	(RCUA/A)	Michael CALLARI	ARIANESPACE
---------------------------------------	----------	-----------------	-------------

Responsáveis Satélite SKYNET 5B

Diretor do Programa	(CU)	Patrick WOOD	PARADIGM
---------------------	------	--------------	----------

Diretor da Missão	(DMS)	Alan WHYTE	ASTRIUM
-------------------	-------	------------	---------

Responsável Projeto Satélite	(CPS)	Rick GREENWOOD	PARADIGM
------------------------------	-------	----------------	----------

Responsável Preparação Satélite	(RPS)	Philippe GREMILLON	ASTRIUM
---------------------------------	-------	--------------------	---------

Responsáveis Satélite STAR ONE C1

Diretor da Missão	(DMS)	Jean POURRAT	THALES ALENIA SPACE
-------------------	-------	--------------	---------------------

Responsável Projeto Satélite	(CPS)	Marcelo LAVRADO	STAR ONE
------------------------------	-------	-----------------	----------

Responsável Preparação Satélite	(RPS)	Pierre-Jean MONICAT	THALES ALENIA SPACE
---------------------------------	-------	---------------------	---------------------

Responsáveis Foguete Lançador

Responsável Operações Complexo de Lançamento	(COEL)	Christian LARDOT	ARIANESPACE
--	--------	------------------	-------------

Responsável Projeto Ariane Produção	(CPAP)	Roland LAGIER	ARIANESPACE
-------------------------------------	--------	---------------	-------------

Responsáveis Centro Espacial Guianês (CSG)

Diretor de Operações	(DDO)	Emmanuel SANCHEZ	CNES/CSG
----------------------	-------	------------------	----------

Responsável pela Salvaguarda de Vôo	(RSV)	Stéphane LOUVEL	CNES/CSG
-------------------------------------	-------	-----------------	----------

Anexo 2. Condições atmosféricas para o lançamento

Os limites de vento admissíveis para decolagem se situam entre 7,5 m/s e 9,5 m/s, em função da direção do mesmo. A direção mais desfavorável é a do vento do norte. A velocidade do vento no solo (Kourou) e em alta altitude (entre 10.000 e 20.000 m) é também considerada, assim como os riscos de raios.

Anexo 3. Seqüência sincronizada

A seqüência sincronizada principia a H0 - 7 min., e visa essencialmente à realização das últimas operações do foguete e aos controles necessários quando da passagem à configuração de vôo. Inteiramente automatizada, ela é realizada em paralelo por dois computadores redundantes situados no Centro de Lançamento ELA-3, até H0 - 4s.

Os computadores efetuam as últimas operações elétricas (inicialização do programa de vôo, acionamento dos servomotores, comutação de alimentação solo/baterias de vôo, entre outros) e as verificações correlatas. Os computadores efetuam os ajustes de configuração de vôo dos propelentes e dos fluidos, e os controles correlatos, assim como os últimos ajustes de configuração dos sistemas de solo, a saber:

- Início da injeção de água nos túneis e no guia-jato (H0 - 30 s).
- Aspiração hidrogênio de criogenia do Vulcain no guia-jato (H0 - 18 s).
- Ignição do hidrogênio de criogenia (H0 - 5,5 s).

A partir de H0 - 4 s, o computador de bordo passa a gerenciar as últimas operações de acionamento dos motores e de decolagem:

- Lançamento da seqüência de ignição do motor Vulcain do primeiro estágio, a H0;
- Controle dos parâmetros do motor (entre H0 + 4,5 s e H0 + 7,3 s);
- Autorização de ignição dos Estágios de Aceleração de Potência que culminam na decolagem imediata, a H0 + 7,3 s.

Qualquer interrupção da seqüência sincronizada após H0 - 7 min. conduzirá automaticamente o lançador à configuração H0 - 7 min.

Anexo 4. A Arianespace e o Centro Espacial Guianês (CSG)

A Arianespace foi criada em 1980, tendo sido a primeira empresa de Serviços e Soluções espaciais do mundo. Hoje, a empresa conta com 23 acionistas provenientes de 10 Estados europeus (CNES 34%, EADS-Astrium 30% e todas as sociedades industriais europeias participantes do Programa Ariane).

Desde a criação da Arianespace, 290 contratos de serviços de lançamento espacial foram celebrados, e 246 satélites foram lançados. A título indicativo, quase dois terços dos satélites comerciais atualmente em serviço no mundo foram lançados pela Arianespace.

Em 2006, o faturamento da empresa elevou-se a 983 milhões de euros, com um resultado positivo pelo quarto ano consecutivo.

Em 1º de janeiro de 2007, o quadro efetivo da empresa era de 271 pessoas, repartidas entre o estabelecimento de Evry, próximo a Paris, onde se encontra a sede da empresa, o estabelecimento de Kourou (Guiana Francesa), onde se situam os Complexos de Lançamento Ariane, Soyuz e Vega, e os escritórios de Washington DC (Estados Unidos), Tóquio (Japão) e Cingapura.

A atividade da Arianespace consiste em propor às operadoras de satélites do mundo inteiro (operadoras privadas e agências governamentais) uma oferta de Serviços e Soluções em lançamentos espaciais, utilizando:

- o lançador pesado Ariane 5, operado a partir do Centro Espacial Guianês (CSG);
- o lançador médio Soyuz, atualmente operado a partir do Cosmódromo de Baikonur, no Cazaquistão, pela Starsem, subsidiária euro-russa da Arianespace, mas que será operado pelo CSG a partir de 2009;
- o lançador leve Veja, que será operado pelo CSG a partir de 2009.

Paralelamente, existe um contrato de "back-up" (Launch Services Alliance) com a Boeing Launch Services e a Mitsubishi Heavy Industries, que garante aos clientes a realização de seus lançamentos em caso de indisponibilidade técnica dos lançadores nominais. Graças à sua gama de lançadores e ao contrato de "back-up", a Arianespace conseguiu obter, no decorrer dos dois últimos anos, quase metade dos contratos de serviços de lançamento comerciais abertos no mercado mundial. A empresa conta hoje com uma carteira de pedidos de 44 satélites a lançar, aos quais se adicionam 4 lançamentos confiados à Starsem.

O Centro Espacial Guianês, Porto Espacial Europeu

Há mais de trinta anos, o Centro Espacial Guianês, Porto Espacial Europeu, vem constituindo um conjunto complexo de meios, cuja coordenação permite a realização dos lançamentos.

Ele reúne as seguintes estruturas:

- O estabelecimento do CNES/CSG, Centro Técnico do CNES, constituído por um conjunto de instalações e meios indispensáveis ao funcionamento da base, como radares, uma rede telecomunicações e uma estação meteorológica, unidades de recepção da telemetria do lançador;
- Os locais de preparação das cargas úteis (EPCU), e mais especificamente, o prédio S5;
- Os Complexos de Lançamento Ariane (ELA), compostos pela zona de lançamento e pelos prédios de integração dos lançadores;
- Assim como diversas instalações industriais: Regulus, Europropulsion, Air Liquide Spatial Guyane e EADS Astrium, que participam da fabricação dos elementos do foguete lançador Ariane 5. No total, cerca de quarenta indústrias europeias e empresas da Guiana estão associadas às operações.

O Centro Espacial Guianês se prepara para a chegada de dois novos lançadores, o Soyuz e o Vega. O Complexo de Lançamento Soyuz (ELS - Ensemble de Lancement Soyuz) e a Plataforma de Lançamento Veja (SLV - Site de Lancement Vega) estão atualmente em construção.

O desejo da Europa de dispor de um acesso independente ao espaço apóia-se na ação de três agentes principais: ESA, CNES e Arianespace.

A ESA, Agência Espacial Europeia, contribuiu para transformar o papel do Centro Espacial Guianês, principalmente pelo financiamento da construção dos complexos de lançamento, dos prédios de cargas úteis e de outras instalações associadas. Inicialmente utilizado para atender às necessidades do programa espacial francês, o CSG se tornou, após a celebração de um acordo entre a ESA e o governo francês, o Porto Espacial Europeu.

A fim de garantir a disponibilidade do Porto Espacial Europeu para seus programas, a ESA assume uma boa parte dos custos fixos do CNES/CSG e participa financiamento dos custos fixos dos Complexos de Lançamento Ariane.

No Centro Espacial Guianês, o CNES assume várias funções: concebe todas as infra-estruturas, e na qualidade de representante do Estado francês, garante a salvaguarda e a segurança das pessoas e dos bens; fornece os suportes necessários para a preparação dos satélites e do foguete lançador. Durante os ensaios ou os lançamentos, o CNES assegura também a coordenação geral das operações, recolhe e processa as medidas, utilizando uma rede de estações para acompanhar o Ariane durante toda a sua trajetória.

Na Guiana, a Arianespace coordena as operações da gama composta pelos três lançadores, o Ariane, o Soyuz e o Vega.

No que diz respeito ao Ariane, a Arianespace supervisiona a fase de integração e de controles funcionais do lançador no BIL (Prédio de Integração do Lançador) realizada pela EADS Astrium, responsável pela produção, e depois recebe o lançador à saída do BIL, coordena em paralelo a preparação dos satélites no EPCU (Complexo de Preparação das Cargas Úteis), operado pelo CSG, garante a montagem final do lançador e a integração dos satélites a este último no BAF (Prédio de Montagem Final), assegura a transferência do lançador para a ZL3 (Zona de Lançamento n°3), e finalmente, as operações de Cronologia Final e o Lançamento a partir do CDL3 (Centro de Lançamento n°3).

A Ariane disponibiliza uma equipe e um conjunto de meios técnicos de primeira qualidade para a preparação dos foguetes lançadores e dos satélites.

Esse know-how único e a qualidade das instalações na Guiana permitiram que a Arianespace se tornasse a referência mundial nesse setor.