

Considerações sobre a Comercialização do Centro de Lançamento de Alcântara

DURVAL HENRIQUES DA SILVA FILHO

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A atividade espacial tem sofrido grandes transformações nos últimos anos. No início da conquista espacial, ainda nos anos 50, o interesse das nações por essa atividade era essencialmente direcionado à descoberta científica e à exploração do ambiente espacial. Seguiu, em paralelo, o desenvolvimento de projetos motivados pelo domínio de novas tecnologias com aplicação militar. A tecnologia que permitiu o lançamento de foguetes de sondagem e veículos portadores de experimentos e instrumentos científicos até o ambiente do espaço cósmico, serviu também sem nenhuma dúvida, ao propósito das aplicações bélicas. Foguetes de grande desempenho, dotados de sistemas de guiagem de alta precisão, são facilmente convertidos em mísseis balísticos intercontinentais (ICBM), usados para transportar ogivas nucleares de avassalador poder destrutivo.

A era da corrida espacial, cujo apogeu ocorreu em 1969 com a chegada do homem à Lua, se insere no contexto mais amplo da Guerra Fria, onde a disputa acirrada entre as superpotências, os Estados Unidos e a ex-União Soviética, pela liderança e maior prestígio internacional, induziu o dispêndio de grandes somas no custeio da pesquisa e no desenvolvimento da tecnologia espacial, em um processo aparentemente dissociado de benefícios sociais ou aplicações comerciais decorrentes.

É nesse período que a grande maioria dos gigantescos projetos espaciais soviéticos e americanos teve início, consumindo volumes consideráveis de recursos públicos. Outras nações, principalmente na Europa, ciosas de não ficarem à margem da corrida pela conquista desse novo campo tecnológico, também investiram maciçamente no desenvolvimento de seus próprios meios de exploração do espaço.

Findo o período da Guerra Fria, a atividade espacial no mundo perdeu boa parte de sua força impulsora, obrigando as instituições envolvidas com o segmento espacial a procurar alternativas, de modo a recompor os orçamentos governamentais enfraquecidos pela mudança

de prioridades. As aplicações da tecnologia espacial que possibilitaram auferir ganhos comerciais, começaram a se sobrepôr aos desenvolvimentos de interesse científico-tecnológico, e, em alguns casos, até mesmo ao próprio caráter estratégico do setor.

Um caso típico é o do segmento de telecomunicações com o emprego de satélites em órbita geoestacionária, ou mesmo através de constelação de satélites de órbita baixa. Nos últimos tempos, esses programas passaram a ser inteiramente financiados por empresas do setor privado, desde a concepção até a operação do sistema, em função da importância do mercado comercial representado pelo segmento de comunicação de voz, imagem e também de rede de dados. Outro setor da atividade espacial que desponta com grande potencial comercial, é o de observação da Terra por meio de satélites de sensoriamento remoto. Esses sistemas produzem imagens de alta resolução de toda a superfície do planeta, permitindo uma ampla gama de aplicações que vão do planejamento urbano ao levantamento de recursos naturais. Imagens obtidas por satélites com resoluções de 1m ou inferior, que até recentemente eram de uso exclusivo dos serviços de inteligência das potências militares, estão hoje sendo amplamente comercializados.

O aumento do consumo de produtos e serviços derivados da tecnologia espacial tem estimulado as empresas fabricantes, em particular, aquelas do segmento de satélites de comunicação, a desenvolver novos projetos, o que vem provocando uma verdadeira explosão do número de satélites programados para entrar em operação nos próximos anos. Este fato tem concorrido para o crescente aumento da demanda por serviços de lançamento, porém, ao mesmo tempo, causado uma forte pressão para a redução do custo do quilo de carga útil colocada em órbita terrestre. O mercado futuro aponta para a consolidação de sistemas de transporte espacial que permitam reduzir pela metade os atuais custos de lançamento, que variam, em geral, entre US\$ 10 mil e US\$ 20 mil por quilo, podendo atingir até US\$ 50 mil por quilo, dependendo do tipo de satélite e da órbita a ser alcançada.

Neste sentido, tem sido feito um grande esforço para se conseguir a otimização da performance dos lançadores, para a reestruturação/ racionalização da cadeia produtiva de partes e componentes, pelo estabelecimento de consórcios internacionais, associando, por exemplo, empresas americanas e/ou européias com conglomerados da ex-União Soviética (russos e ucranianos), estimulando a maior participação do setor privado. Outra vertente importante é o desenvolvimento de novas tecnologias a serem disponibilizadas para os futuros veículos lançadores reutilizáveis (RLV), que consumirão apenas propelentes, sem necessitar descartar hardware durante as fases de voo. Pesquisas em novos sistemas

propulsivos, materiais estruturais mais leves e mais resistentes, sistemas de controle e automação de pilotagem, figuram entre os itens que estão sendo investigados.

Todavia, ainda hoje, a parte governamental no financiamento global da atividade espacial permanece predominante, embora já apareçam sinais de uma possível inversão de tendência. Nos Estados Unidos, menos de 10% do total de recursos gastos no segmento espacial são oriundos do setor privado, o que explica, segundo alguns analistas, o fato do segmento espacial ainda não ter alcançado o mesmo nível de popularidade e rentabilidade do setor aeronáutico, seu predecessor de apenas algumas décadas.

MERCADO DE SERVIÇOS DE LANÇAMENTO

Conforme estimativas de consultorias especializadas, o mercado global comercial de serviços de lançamento deverá movimentar, nos próximos 10 anos, cifras da ordem de US\$ 33 bilhões, sendo que 52% desse valor constitui ainda um mercado aberto a novas contratações. A tabela abaixo apresenta os números desse mercado, estimado para o período compreendido entre 1998 e 2007.

Valores do Mercado de Serviços de Lançamento

Tipos de Órbitas	Número de Satélites	Mercado Total (US\$ bilhões)	Mercado Aberto (US\$ bilhões)	Aberto/Total %
GEO	315	26,2	10,4	22,8
MEO	104	5,8	0,78	1,7
LEO	884	12,9	6,2	13,7
Total	1324*	45,6	17,4	38,2

Fonte: EUROCONSULT 1998

GEO: órbitas geoestacionárias (distantes 36.000 km da superfície terrestre)

MEO: órbitas médias (até 10.000 km de distância)

LEO: órbitas baixas (até 2.000 km de distância)

* incluídos os satélites destinados à exploração do sistema solar.

Esse mercado tem estimulado o estabelecimento de parcerias comerciais estratégicas, para melhor responder aos requisitos dos fabricantes de satélites com relação à confiabilidade, prazo e custos dos serviços de lançamento. Para conseguir a inserção no mercado, essas novas parcerias devem procurar reunir as seguintes condições:

Acesso ao Mercado

O empreendimento deve ser liderado por empresa de prestígio internacional, e com forte presença no segmento espacial.

Capacitação Técnica

Dispor de tecnologia de lançador comprovada e qualificada em vôo, atestando uma confiabilidade superior a 96%, compatível com as exigências das empresas seguradoras e adaptada às necessidades do mercado.

Capacidade de Investimento

Ter condições financeiras de investir o volume de recursos necessários para garantir a competitividade do empreendimento e o domínio completo das tecnologias envolvidas.

Adequação do Centro de Lançamento

Dispor de infra-estrutura apropriada, flexibilidade, disponibilidade de instalações e de equipes operacionais qualificadas, baixo custo, segurança e cumprimento de prazos, são os fatores primordiais para a seleção do sítio de lançamento.

OS CONSÓRCIOS INTERNACIONAIS

Com a dissolução da União Soviética, as empresas estatais russas e ucranianas herdaram um vasto acervo de projetos espaciais, incluindo um verdadeiro arsenal de veículos lançadores cobrindo todas as categorias, e os respectivos conglomerados industriais de fabricação. Aproveitando-se do relaxamento da tensão mundial, diversas associações e consórcios empresariais se consolidaram nos últimos anos, visando à prestação de serviços de transporte espacial, baseados na comercialização de foguetes soviéticos. Dentre as várias associações investigadas, três delas concretizaram-se com relativo sucesso:

1) *International Launch Services* (ILS), associando a empresa americana *Lockheed Martin Astronautics* e as estatais russas, *Krunichev State Research and Production Space Center*, e a *Rocket Space Corporation* (Energia). Este consórcio comercializa mundialmente lançamentos, empregando o foguete americano da série Atlas II, operado a partir de bases de lançamento dos EUA, e o lançador pesado russo Proton, lançado a partir do cosmódromo de Baikonour, no Kasaquistão.

2) STARSEM – consórcio unindo as empresas francesas *Aérospatiale* e *Arianespace*, com as russas, *Samara Space Rocket Center* e Agência

Espacial Russa, que propõe lançamentos comerciais utilizando o lançador médio russo Soyuz, lançado a partir de bases russas.

3) SEA LAUNCH – projeto arrojado envolvendo o desenvolvimento de um novo conceito de sistema de lançamento, baseado numa plataforma *offshore*, recondicionada e equipada para a preparação e o lançamento do foguete ucraniano Zenit, modernizado com a incorporação de um 3º estágio propulsivo russo. Um centro de controle e facilidades de integração do lançador e da carga útil reunidos no navio de comando, completam o sistema. O conjunto é deslocado de sua base na Califórnia até o centro do Oceano Pacífico, em local situado na linha do Equador, a 1500 milhas do arquipélago do Hawai. Esse sistema foi testado com sucesso pela primeira vez em março de 1999. O programa engloba a participação das empresas: *Kvaerner Maritima*, da Noruega; *Rocket Space Corporation* – Energia, da Rússia; *KB Yuzhnoye / PO Yuzhmash*, da Ucrânia; sob coordenação geral da americana *Boeing Commercial Space Company*.

Os dois primeiros consórcios, ILS e STARSEM, vêm abocanhando partes consideráveis do mercado comercial de lançamentos de satélites, em particular, o das constelações de baixa órbita, representando uma alternativa econômica e confiável, comparado aos tradicionais agentes do mercado de transporte espacial, o lançador europeu Ariane, o Delta e o Atlas americanos. O programa do SEA LAUNCH, que já consumiu recursos superiores a US\$ 500 milhões, ainda necessita solucionar algumas dificuldades de ordem operacional. Todavia, já conta com uma invejável carteira de negócios de lançamento, que poderá se concretizar a médio prazo.

No entanto, é importante observar que os consórcios em operação, envolvem apenas empresas de países detentores da tecnologia de lançadores, e, portanto, com interesses restritos à expansão de sua participação no mercado comercial mundial. Além disso, os veículos lançadores comercializados são operados a partir de suas respectivas bases de origem, com exceção do foguete Zenit, do programa SEA LAUNCH, que é lançado em alto mar.

Outro projeto que tem sido objeto de estudo se refere à transferência da plataforma de lançamento do foguete Soyuz, para operar no Centro Espacial de Kourou, na Guiana Francesa, o que, por si só, permitiria um ganho de desempenho em massa colocada em órbita da ordem de 25%. Contudo, segundo estimativas da Arianespace, empresa operadora do Centro de Kourou, essa transferência incorrerá em investimentos superiores a US\$ 200 milhões, necessários para a implantação de um novo complexo de lançamento adaptado ao veículo russo.

CENÁRIO POLÍTICO DO TRANSPORTE ESPACIAL

Os Estados Unidos concentram a maioria das empresas fabricantes e utilizadoras de serviços de satélites artificiais, controlando perto de 80% em valor do mercado global do setor. A expansão da demanda por serviços de comunicação via satélite, provocou a busca de alternativas de provedores de serviços de lançamento, viabilizando a operação comercial de lançadores estrangeiros, principalmente chineses e russos, em atendimento ao próprio mercado das empresas americanas.

A liberalização do mercado de provedores de lançamento sofreu um início de retrocesso, após o episódio ocorrido em 1996, em seguida à falha do veículo lançador chinês Longa Marcha, carregando um satélite de telecomunicações fabricado pela americana *Loral Space & Communications Ltd.* Técnicos dessa empresa teriam, supostamente, prestado assistência aos chineses durante as investigações do acidente, transferindo informações estratégicas úteis, o que, aparentemente, teve um impacto favorável no aprimoramento dos sistemas de apontamento e precisão dos mísseis chineses.

Em decorrência desse acontecimento, o governo americano transferiu da alçada do Departamento de Comércio, para o Departamento de Estado, a autoridade para examinar pedidos e expedir licenças de exportação de satélites de fabricação americana, incluindo aqueles de aplicação civil e comercial, bem como de tecnologias associadas.

Este fato desencadeou o endurecimento da política americana de controle à exportação de sistemas espaciais, sobretudo para os países que possuem um programa espacial em início de desenvolvimento, e, mais especificamente, para aqueles que não fazem parte do rol de seus aliados militares. Tal disposição, expressa em forma da Lei N° 3.616, promulgada pelo Congresso Americano em outubro de 98, tem criado dificuldades adicionais para o desenvolvimento de negócios envolvendo a participação de empresas americanas, e causado pressões suplementares contra todos os projetos espaciais que não atendam aos interesses e fujam ao controle direto do governo americano.

O CASO ALCÂNTARA

É inquestionável o grande valor potencial que o Centro de Lançamento de Alcântara tem para o processo de expansão do mercado comercial de prestação de serviços de lançamento de veículos espaciais. Criado durante os anos 80, visando atender, numa primeira fase, às necessidades do programa da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), o CLA é dotado de condições naturais privilegiadas. Ocupando

620 km² de área total, localizado nas proximidades da linha do equador (2°18'Sul) em frente ao Oceano Atlântico, numa região de estabilidade geológica e climatológica, o Centro dispõe de vasta extensão de áreas livres para a implantação de novas plataformas de lançamento, permitindo a operação de foguetes de vários portes e categorias. Esses fatores conferem ao CLA as melhores condições para seu desenvolvimento comercial.

Somado às vantagens naturais, a perspectiva de se alcançar padrões excelentes de disponibilidade, flexibilidade operacional e de segurança, que possibilitam lançamentos em qualquer época do ano, constituem atrativos únicos que atestam a viabilidade comercial do Centro de Lançamento de Alcântara.

Todavia, para que o CLA desponte no cenário internacional como alternativa viável, satisfazendo plenamente os rígidos requisitos operacionais dos clientes e oferecendo serviços de qualidade, dentro dos prazos e custos exigidos pelo mercado, vários fatores necessitam ser abordados com presteza e eficácia, requerendo para a implementação, a aplicação de recursos humanos e materiais.

Desde meados de 1997, a Infraero, através de seu Departamento de Desenvolvimento Aeroespacial, dedicado exclusivamente à questão da promoção comercial do CLA, vem, efetivamente, atacando as diversas frentes identificadas que demandam melhorias. Com base na radiografia da situação atual do CLA, descrita em detalhes no relatório de apresentação do Plano Diretor de planejamento do Centro, e através dos inúmeros contatos mantidos com representantes de empresas estrangeiras interessadas em lançar seus veículos em Alcântara, foram estabelecidas as seguintes premissas para a adequação do Centro às exigências operacionais do mercado:

ACESSOS

- Implantação de um novo porto para o acesso de cargas e materiais por via marítima.
- Construção de novos atracadouros e implementação de um sistema de transporte de pessoal entre São Luís e Alcântara.
- Complementação das instalações do aeroporto de Alcântara.

INFRA-ESTRUTURA OPERACIONAL

- Modernização do Centro de Controle e das estações de rastreamento.

- Planejamento e projeto de novos complexos de lançamento.
- Revitalização e ampliação das instalações básicas e de logística geral.

LEGALIZAÇÃO

- Estabelecimento de legislação espacial adequada.
- Remoção de populações das áreas operacionais e reassentamento.
- Obtenção de licenças ambientais.
- Definição de procedimentos alfandegários e isenção de tributos.
- Contratação de seguros de responsabilidade civil.

Todos esses itens estão sendo tratados exaustivamente, buscando-se a adequação de soluções ao modelo de comercialização do Centro. Outro aspecto de suma importância diz respeito à formação e qualificação das equipes técnicas do CLA. Em consequência da baixa cadência de operações de lançamento de foguetes governamentais realizadas pelo CLA, vem ocorrendo, além da lenta depreciação de equipamentos e instalações existentes no Centro, a paulatina desmobilização das equipes operacionais, recrutadas e treinadas nos idos da década de 80.

Reverter a situação atual, evitando-se a contínua perda de efetivos do quadro operacional do CLA, é uma das prioridades do esforço empreendido pela Infraero, objetivando preparar e adequar o Centro à prestação de serviços de lançamento, em níveis compatíveis com os padrões internacionais de qualidade e segurança.

A ESTRATÉGIA COMERCIAL DA INFRAERO

Na condução do processo de comercialização do CLA, a Infraero vem buscando negociar com os provedores de serviços de transporte espacial, um modelo de parceria que prevê a aplicação de investimentos brasileiros na dotação de uma infra-estrutura básica adequada, e assume investimentos compartilhados para a implantação e operacionalização de complexos de lançamento dedicados aos lançadores dos clientes. Isto, pressupõe rodadas de negociações para se estabelecer o melhor modelo de parceria de interesse mútuo das empresas, envolvendo a composição de investimentos, concessões de utilização e, por vezes, cláusulas de exclusividade na contratação de negócios futuros, além da compatibilização da ocupação do Centro com os interesses do programa espacial governamental.

Para que o empreendimento Alcântara se torne realidade, é imprescindível que os investimentos brasileiros necessários para a complementação da infra-estrutura básica do Centro, sejam parcialmente bancados pelo governo federal e estadual, através do aporte de recursos públicos adicionais. É impraticável imaginar que seja possível conseguir pleno retorno dos investimentos alocados em processos de reassentamento de populações, de regulamentação e de implantação de portos e vias terrestres de acesso, mediante a tarifação de serviços de operação de lançamento, antes da completa ocupação do CLA. A convergência de esforços das diversas instituições envolvidas no processo de desenvolvimento do CLA, no sentido de agilizar a solução de pendências em suas respectivas áreas de competência, é fator primordial e sinal claro da disposição do País em levar adiante o projeto.

Dessa forma, a decisão política do governo brasileiro de buscar captar recursos financeiros em apoio à implantação de condições básicas que viabilizem o processo de comercialização do CLA, torna-se fundamental para a consecução dos objetivos pretendidos. Essa predisposição política, certamente, deverá refletir, na essência, os objetivos de um plano de desenvolvimento sócio-econômico integrado da região, a consolidação dos investimentos públicos já realizados, e a busca do prestígio internacional advindo da inserção do País no cenário mundial do transporte espacial. O pleno desenvolvimento do CLA como espaçoporto internacional, poderá, inclusive, servir de moeda de troca para viabilizar a participação brasileira em programas de cooperação espacial.

É sabido que a expansão do mercado de serviços de lançamento espacial se encontra, ainda, sujeito ao controle dos países detentores dessa tecnologia. Em particular, a ação liderada pelos Estados Unidos, de prevenir eventuais processos de transferências de tecnologia dual, para países que possam se beneficiar de informações que concorram para o desenvolvimento dos programas domésticos de armamento, é consistente com a política internacional de não proliferação de meios e armas de destruição em massa. Apesar dos grandes avanços realizados pelo seu programa espacial, o Brasil ainda não domina inteiramente a tecnologia de veículos lançadores. Nesse campo, a experiência brasileira se limita ao lançamento de pequenos foguetes para vôos suborbitais, além do projeto do Veículo Lançador de Satélites (VLS), lançador de pequeno porte com motores a propelente sólido, cuja primeira tentativa de lançamento, ocorrida em novembro de 1997, resultou em insucesso.

A vinda ao Brasil de um sistema de lançamento espacial completo, incluindo o veículo lançador, a plataforma de lançamento, o sistema de carregamento e o banco de controle, visando sua operação a partir de

Alcântara, presume-se seja fonte de preocupação para os estrategistas americanos e europeus. A concretização do empreendimento Alcântara, por força da própria pressão de mercado e das condições de lançamento privilegiadas que o Centro oferece, somente se dará, caso haja o pressuposto do comprometimento formal da parte brasileira em respeitar o direito de propriedade tecnológica das empresas, e de garantir a total privacidade e segurança das operações de processamento de materiais e equipamentos espaciais, realizadas pelos clientes internacionais que venham a operar nas instalações do CLA.

Neste sentido, a Infraero vem trabalhando junto às empresas estrangeiras e às instituições governamentais envolvidas com o Centro de Lançamento de Alcântara, para tornar claro tais condições e estabelecer procedimentos que garantam seu cumprimento.

Cabe lembrar que a inserção do Brasil no mercado mundial de transporte espacial comercial, representa um desafio sem precedentes, não havendo modelos de configurações anteriores que sirvam como referência. Entretanto, o monitoramento constante das tendências do mercado de lançamentos, o acompanhamento da situação das principais empresas atuantes, seus empreendimentos e a evolução das características técnicas de seus veículos lançadores, permite tirar lições importantes e fundamentar as bases de estratégias de novos negócios.

Neste cenário complexo, apenas alguns poucos agentes reúnem todas as condições básicas de interesse, disponibilidade, acessibilidade ao mercado, capacidade técnica e de investimentos, necessárias para, efetivamente, compor um plano de negócios viável que sustente a operação comercial de veículos lançadores a partir do CLA. Diante das características particulares do segmento de lançadores espaciais, sua susceptibilidade em atrair e sucumbir a pressões do controle internacional, exercido pelos países que detêm os meios tecnológicos, e, principalmente, controlam boa parte da clientela mundial do transporte espacial, ou seja, os fabricantes de satélites, considera-se prudente adotar uma política ditada pela discrição e pela consecução de resultados.

Um trabalho sério, bem coordenado, centrado nas questões essenciais de adequação do CLA para atender às exigências do mercado, e com maior ênfase nas ações de negociação de parcerias com as empresas e os consórcios de provedores de serviços de lançamento, restritas àquelas que apresentam real interesse e potencial para estabelecer-se em Alcântara, é a síntese da proposta da Infraero para levar adiante o

processo de abertura à comercialização dos serviços do Centro de Lançamento de Alcântara.

RESUMO

Este artigo tece considerações sobre a atualidade do transporte espacial comercial, enfatizando o desenvolvimento de consórcios internacionais de provedores de serviços de lançamento, os quais aparecem como alternativa competitiva para atender ao crescente mercado de lançamento de novas constelações de satélites de telecomunicação. Desde 1997, a Infraero, Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária, vem desenvolvendo projetos de revitalização da infra-estrutura do Centro de Lançamento de Alcântara, bem como promovendo negociações com potenciais clientes, visando a operação comercial de seus veículos lançadores a partir de Alcântara. A análise da conjuntura internacional atual, marcada por repetidos insucessos de lançadores americanos, e pelo endurecimento da política do governo dos EUA em relação à exportação de tecnologia espacial sensível, incluindo satélites comerciais, tem sido cuidadosamente avaliada pela INFRAERO, para a formulação de uma estratégia comercial apropriada à promoção do Centro de Alcântara, de modo a torná-lo uma alternativa viável e interessante ao mercado mundial de lançamentos espaciais.

ABSTRACT

This paper presents briefly the main features of the space transportation business, focusing on international associations of launch services providers which are offering competitive alternatives in response to the growing expansion of the launching market, due, mainly, to the implementation of new telecommunication satellite constellations projects. Since 1997, INFRAERO, the Brazilian airports company, has been preparing the Alcântara Launch Center relevant infrastructure and conducting negotiations with potential customers in order to operate their launch vehicles from Alcântara, in totally commercial basis. The analysis of the present international political situation, marked by launch failures of qualified launch vehicles and the US government enforcement of space related technology export restriction, including commercial satellites, is being considered carefully by Infraero in establishing the best commercial strategy to promote the Alcântara range, as a viable and highly interesting new possibility for the space launching market.

O Autor

DURVAL HENRIQUES DA SILVA FILHO é chefe da Divisão de Projetos Aeroespaciais da Infraero, tendo anteriormente atuado no Departamento Técnico da Embraer e na Coordenadoria de Relações Industriais da Agência Espacial Brasileira. Foi professor adjunto da Divisão de Engenharia Aeronáutica do ITA e do Departamento de Engenharia Mecânica da UnB, onde lecionou disciplinas da área aeroespacial. Graduiu-se em engenharia aeronáutica pelo ITA, em 1979, obtendo o título de doutor em aerodinâmica aplicada, pela Ecole Nationale Supérieure d'Aéronautique et de l'Espace, de Toulouse, França. Realizou também programa de pós-doutoramento em projeto aerodinâmico de asas transônicas, no Georgia Institute of Technology, em Atlanta, EUA.