



**SENADO FEDERAL**  
Secretaria-Geral da Mesa

ATA DA 13ª REUNIÃO, EXTRAORDINÁRIA, DA COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E INFORMÁTICA DA 3ª SESSÃO LEGISLATIVA ORDINÁRIA DA 57ª LEGISLATURA, REALIZADA EM 11 DE JUNHO DE 2025, QUARTA-FEIRA, NO SENADO FEDERAL, ANEXO II, ALA SENADOR ALEXANDRE COSTA, PLENÁRIO Nº 7.

Às dez horas e trinta minutos do dia onze de junho de dois mil e vinte e cinco, no Anexo II, Ala Senador Alexandre Costa, Plenário nº 7, sob a Presidência do Senador Astronauta Marcos Pontes, reúne-se a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática com a presença dos Senadores Confúcio Moura, Ivete da Silveira, Alessandro Vieira, Esperidião Amin, Sérgio Petecão, Dra. Eudócia, Izalci Lucas, Teresa Leitão, Beto Faro, Paulo Paim e Hamilton Mourão, e dos Senadores Plínio Valério, Fabiano Contarato, Zenaide Maia, Angelo Coronel, Professora Dorinha Seabra, Jorge Seif, Jorge Kajuru e Styvenson Valentim, não-membros da comissão. Deixam de comparecer os Senadores Efraim Filho, Oriovisto Guimarães, Vanderlan Cardoso e Dr. Hiran. Deixam, ainda, de comparecer os Senadores Marcos do Val, Flávio Arns, Daniella Ribeiro e Chico Rodrigues, conforme os REQ 355, 287, 383 e 384/2025-CDir, respectivamente. Havendo número regimental, declara-se aberta a reunião. Passa-se à Audiência Pública Interativa, atendendo ao Requerimento nº 8, de 2025-CCT, de autoria Senador Flávio Arns (PSB/PR) e Senador Astronauta Marcos Pontes (PL/SP), com a finalidade de discutir o futuro do Programa Espacial Brasileiro (PEB), com a participação de Adenilson Roberto da Silva, Diretor Substituto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); Marco Antonio Chamon, Presidente da Agência Espacial Brasileira (AEB); William Rospendowski, Gerente do Departamento de Defesa, Segurança e Alimentos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); e Acioli Antônio de Olivo, Diretor para Atividades Parlamentares do Sindicato dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia do Setor Aeroespacial (SindCT). Nada mais havendo a tratar, encerra-se a reunião às doze horas e doze minutos. Após aprovação, a presente Ata será assinada pelo Senhor Presidente e publicada no Diário do Senado Federal, juntamente com a íntegra das notas taquigráficas.

**Senador Astronauta Marcos Pontes**  
Presidente Eventual da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

Esta reunião está disponível em áudio e vídeo no link abaixo:

<http://www12.senado.leg.br/multimidia/evento/140909>

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP. Fala da Presidência.) – Declaro aberta a 13ª Reunião da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática do Senado Federal da 3ª Sessão Legislativa Ordinária da 57ª Legislatura.

A presente reunião se destina à realização de audiência pública para discutir o futuro do Programa Espacial Brasileiro, em cumprimento ao Requerimento nº 8, de 2025, de autoria do Senador Flávio Arns.



Assinado eletronicamente, por Sen. Astronauta Marcos Pontes

Para verificar as assinaturas, acesse <https://legis.senado.gov.br/autenticadoc-legis/3826319624>



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

O público interessado em participar desta audiência pública poderá enviar perguntas ou comentários pelo Portal do Senado, [www.senado.leg.br/ecidadania](http://www.senado.leg.br/ecidadania) – então, de novo: [www.senado.leg.br/ecidadania](http://www.senado.leg.br/ecidadania) – ou ligar para 0800 0612211. De novo: 0800 0612211.

Encontram-se presentes no Plenário da Comissão: Marco Antonio Chamon, Presidente da Agência Espacial Brasileira (AEB); Adenilson Roberto da Silva, Diretor Substituto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); Acioli Antônio de Olivo, Diretor para Atividades Parlamentares do Sindicato dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia do Setor Aeroespacial (SindCT).

Encontra-se também presente, por meio do sistema de videoconferência: William Rospendowski, Gerente do Departamento de Defesa, Segurança e Alimentos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Bom, inicialmente eu gostaria de agradecer a presença de todos aqui presencialmente e também a de quem, como o William, da Finep, se encontra de forma remota. Agradeço também a todos aqueles que nos acompanham, por meio das redes do Senado, a TV Senado, da TV Senado.

Eu gostaria, inicialmente, de dizer da importância de uma audiência pública como esta. Obviamente, eu sou completamente ligado ao setor pela história dentro da minha profissão, e, às vezes, as pessoas não entendem a importância de um programa espacial para um país da natureza do nosso – do tamanho do nosso, com as características que o nosso tem.

Então, é importante, de tempos em tempos, que nós possamos trazer o tema para o público. Justamente a audiência pública tem esse objetivo, para que ele entenda, ouça os especialistas de cada setor, de cada entidade que trabalha dentro do setor, para que nós possamos trazer o que existe e trazer o que nós temos no horizonte próximo e, se possível, planejado a longo prazo também. Isso é importante que a população saiba; saiba da importância e para onde nós estamos indo.

Eu convido – já falei aqui, mas novamente convido – a população a participar, a enviar perguntas. Nós já temos algumas perguntas aqui, não é? Eu vou ler daqui a pouco, mas, antes de ler essas perguntas, eu gostaria de convidar os nossos convidados para que venham para a bancada aqui, também. Então, o Adenilson, o Marco Antonio e o Acioli, para que eles fiquem aqui comigo.

Nós vamos fazer esta audiência pública da seguinte forma: inicialmente, eu vou passar a palavra para cada um dos apresentadores, por dez minutos. Então, dez minutos para cada um. E eu peço para que se atentem ao tempo. Para quem está aqui é mais fácil, porque a gente tem um relógio na parede. Também tem esse toque de uma campanha como esta daqui...

*(Soa a campanha.)*

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – ... faltando um minuto. Depois, aos 15 segundos, geralmente tem uma voz feminina bastante convincente, que vai entrar e lembrar que faltam 15 segundos.

Eu peço para não extrapolar muito o tempo. Isso não é escrito em pedra, logicamente, a gente consegue ter uma flexibilidade, mas é importante seguir no tempo, porque essa sala vai ser utilizada depois.

Para o nosso convidado da Finep, não vai ter essas dicas por aqui. Então, peço que controle o tempo no relógio, no celular, de alguma forma.

Eu vou já ler, inicialmente, algumas das perguntas feitas pela população no e-Cidadania e vou passar essas perguntas para os nossos convidados, inclusive no remoto. À medida que nós





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

prossequirmos na audiência pública, devem chegar outras perguntas e comentários também. Então, vamos lá.

Yzadora, do Rio Grande do Sul: "Como fortalecer o Programa Espacial Brasileiro com mais investimentos, governança, cooperação internacional e atração de novos talentos?"

Lucas, do Rio de Janeiro: "Quais as fontes de financiamento do [...] [Programa Espacial Brasileiro]? Como a Finep e o SindCT [o Sindicato dos funcionários de Ciência e Tecnologia] podem contribuir para a sustentabilidade do programa?"

Wendyo, de Pernambuco: "Qual é o papel da cooperação internacional na transferência de tecnologia e na formação de parcerias estratégicas para o [...] [programa espacial]?"

O Bruno, de Pernambuco: "Como [...] [esse programa espacial] pretende ampliar a cooperação internacional para fortalecer suas missões científicas?"

Do Rogério, de São Paulo – mais uma pergunta –: "Esse programa tem impacto [...] no meio ambiente [...] e [no] avanço tecnológico [...] [brasileiro]. Por que tanta demora para iniciar?". Já iniciou, em 1962.

Carlos, da Bahia: "O Brasil já era para estar [...] avançado nessa tecnologia. Nunca entendi [...] por que o nosso país está sempre atrasado".

Então, vou deixar as perguntas aqui para os nossos convidados. Depois, mesmo durante as apresentações, ou no final, eu vou abrir também um espaço para as considerações finais e as respostas às perguntas. Então, é só para ir mantendo em mente.

A sequência de apresentação vai ser a seguinte: primeiro, o Adenilson Roberto da Silva; depois, o Marco Antonio Chamon; depois, o William Rospendowski; e depois o Acioli Antônio de Olivo.

Então, sem mais demoras aqui, eu concedo a palavra para o nosso primeiro convidado, o Sr. Adenilson Roberto da Silva, Diretor Substituto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, para dez minutos de apresentação.

Obrigado.

**O SR. ADENILSON ROBERTO DA SILVA** (Para expor.) – Bom dia a todos.

Primeiramente, eu gostaria de agradecer a oportunidade de a gente falar um pouquinho sobre o programa espacial e, apesar do tempo bastante curto, eu vou tentar seguir um pouco a linha do Senador Marcos Pontes, mostrar um pouco do que a gente já fez e o futuro que nos espera.

Então, falando um pouco do Inpe... Teve até uma pergunta: por que a gente ainda não começou?

Dá para ter uma ideia bastante rápida do que o Brasil já tem na área espacial, com diversos *sites*, posições ao longo do Brasil, São José dos Campos, a Região Sul, o Nordeste. Então, é um programa que já vem de longa data.

O que o Inpe é? É um instituto de pesquisa do MCTI, que vai completar 64 anos neste ano, em agosto.

Ele tem atuação em praticamente todas as áreas que se correlacionam com o programa espacial, que são ciência da terra, engenharia, tecnologia, e vem realizando entregas para o país ao longo desses 64 anos.

Atua também na parte de pós-graduação e possui uma infraestrutura singular no país, nessa área espacial.

Aí é só para dar uma olhada na infraestrutura que já tem.

Esses são todos os satélites desenvolvidos pelo Brasil.

Temos hoje três satélites de observação da terra, operando, e dois satélites de coleta de dados.





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Essa é a linha de satélites que o instituto já trabalhou, trabalhando de alguma forma a integração e teste. A gente pode ver que temos satélites da ordem de 10kg até duas toneladas, em que a primeira atuação foi lá em 1993.

Agora, avançando um pouco para o futuro, a gente tem o nosso segundo satélite, baseado na nossa Plataforma Multimissão, que é o Amazonia-1. Essa é uma missão Amazônia-1B, que visa a monitorar os recursos hídricos. Está na fase final de integração, dentro do laboratório do Inpe, e a gente agora tem uma previsão de lançamento...

Ele visa à integração final e preparação para lançamento no final do ano que vem até meados de 2027.

Nós temos o processo de contratação para o lançamento preparado, mas ainda não temos os recursos garantidos.

O próximo, que é uma cooperação de longa data, já tivemos seis satélites lançados, que é a cooperação Cbers, com a China.

Nós temos o satélite Cbers-6, que é um radar banda X. Hoje a gente pode dizer que é um satélite cuja especificação é praticamente o estado da arte para esse tamanho de satélite. Lançamento em 2028, planejado.

Temos também, está em avaliação ainda... Esse vai ser um grande salto para nós, que é trabalhar num satélite geoestacionário, meteorológico e ambiental, e vai ter também uma carga útil científica.

É claro que a gente sabe que a tecnologia avança, e é possível fazer muitas missões com pequenos satélites.

Já como dito, o Brasil é um país enorme, que não pode prescindir de um programa espacial forte. Já fizemos muito, mas tem muito ainda o que fazer.

Onde ele pode atuar? Políticas públicas, planejamento, monitoramento e até tomadas de decisões estratégicas. Por exemplo, naquele desastre do Rio Grande do Sul, o Amazônia-1, que é um satélite brasileiro, construído por nós, foi o primeiro satélite a imagear aquela região toda, mostrando a dimensão do que se passava.

É crescente também a cadência, mas qual é um dos maiores problemas que a gente percebe? É que nós não temos uma cadência de projeto que permita que a indústria ou os próprios institutos estejam sempre trabalhando e avançando. O programa espacial está marcado, infelizmente, por alguns pontos de altos e baixos.

Outra coisa que precisa de futuro é uma participação cada vez maior da indústria nacional, seja por questões de mercado, seja por questões estratégicas.

É preciso também fazer manutenção e ampliação da infraestrutura de todos aqueles laboratórios. São laboratórios caríssimos, de milhões de reais, que têm uma certa demanda e que, mesmo não usados, eles precisam ser mantidos. Então, essa é uma coisa que a gente também precisa ter em mente.

Considerando a rápida dinâmica do que está acontecendo no contexto geopolítico mundial, é bastante interessante e recomendável que o PEB contemple um planejamento estratégico dinâmico, para que a gente acomode as coisas que vão acontecendo.

Agora, falando um pouco das contribuições do Inpe.

É uma área que tem uma ampla área de atuação, passa desde o planejamento até a entrega de produtos finais para a sociedade.

Como mostrado no primeiro mapa, tem uma atuação nacional. Esse é o objetivo, tentando, da melhor maneira possível, levar o desenvolvimento para o país todo.





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Possui uma infraestrutura única de laboratórios, que permite, dentro de um único prédio, passar por toda a qualificação que permite colocar um satélite em órbita. Podemos fazer testes mecânicos, térmicos, eletromagnéticos, e deixar o satélite pronto para o lançamento.

Como eu já disse, tem capacidade para trabalhar desde a concepção até a disseminação dos dados e trabalha com satélites de pequeno porte até grande porte, tá?

E qual é o grande desafio que a gente tem? É a falta de reposição de servidores. A gente vem num nível crescente de aposentadorias, e são profissionais que levam dez, 20 anos, 15 anos para terem a condição de trabalhar num projeto espacial. Então, é uma perda enorme que o país tem com essas aposentadorias sem a reposição.

E também, como eu já disse, a gente tem limitações orçamentárias que, muitas vezes, nos limitam e afetam demais o planejamento, porque não é... Quando se tem uma limitação orçamentária, eu posso ter atrasos não de um ano, mas de até dois anos. Por quê? Porque um equipamento, para ficar pronto, apto para voo, pode levar de 24 a 30 meses. Então, se eu deixo de contratar este ano e vou contratar no ano seguinte, isso não significa que eu perdi só um ano; eu perdi este ano e mais os 24 lá da frente que a gente precisa esperar para que fique pronto.

Bom, eu acho... Obrigado.

Tentei passar bem rápido pelo que já foi feito, o que estamos fazendo, e, dentro do possível, alguma coisa que melhore e a gente possa, como instituição de ciência e tecnologia, ajudar o país.

Obrigado.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Sr. Adenilson Roberto da Silva, Diretor Substituto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Aliás, obrigado por cumprir o tempo a rigor.

Mas eu gostaria, aproveitando enquanto ainda está na sua parte, de fazer uma pergunta acho que geral, assim, de forma a esclarecer, às vezes, para as pessoas da importância de o país ter satélites e como isso interfere em vários setores do país, como o setor de agricultura, etc.

Isso, obviamente, eu sei, mas é importante colocar bem claro para as pessoas que esse tipo de investimento tem um retorno de investimento muito grande para o país.

É essencial que a gente tenha... Por favor.

**O SR. ADENILSON ROBERTO DA SILVA** – De fato, eu fui bastante rápido e econômico aqui, mas o programa espacial e a área de satélite... E, quando eu falo "programa" – aqui eu foquei, obviamente, na área de satélite, que é a área em que a gente mais atua –, o programa espacial tem que ser visto como um todo, lançadores também, que são uma parte fundamental.

O conjunto de satélites e lançadores, o acesso ao espaço, hoje formam aquilo que nós entendemos ser a infraestrutura espacial. Ela pode atuar e tem papel importantíssimo, seja na parte de planejamento, ou seja, quando eu quero prever o futuro, seja na parte de mitigação de danos, quando é caso de um desastre – algo que aconteceu lá no Rio Grande do Sul. Pode ser usado na parte de monitoramento de safras, na parte de navegação, localização... Tudo isso não existiria sem a existência de satélite.

Nós temos aspectos estratégicos que entram na parte de segurança nacional, soberania nacional...

Então, esse é o foco principal, mas, além disso, muitas das tecnologias utilizadas em programas de satélite lançadores produzem *spin-offs*, como a gente chama, que depois podem ser utilizadas – essas tecnologias – para uso na vida do cidadão comum.







SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Então, investir em programa espacial é investir em tecnologia, em avanço tecnológico, e estar na vanguarda do conhecimento, defendendo autonomia, soberania e benefícios para a sociedade. Seja da parte direta, seja da indireta, esses retornos provêm.

E tem estudos – já estou terminando – de que, para cada investimento, em alguns... É claro que varia de país para país, mas, para cada dólar investido, o retorno é em torno de US\$7, por aí, do investimento feito – é claro que varia de tempos em tempos.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Muito obrigado, Dr. Adenilson Roberto da Silva, Diretor Substituto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Eu passo agora a palavra para o nosso próximo apresentador, que é o Dr. Marco Antonio Chamon, Presidente da Agência Espacial Brasileira...

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** – Muito obrigado.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – ... por dez minutos.

Está ligado.

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** (Para expor.) – Alô.

Perfeito.

Bom dia, Senador. Bom dia a todos do Legislativo que aqui estão. Bom dia, senhoras e senhores.

Muito obrigado pelo convite, muito obrigado por esta oportunidade de mostrar um pouco do que o Programa Espacial Brasileiro faz.

Eu começo, rapidamente... Eu sempre uso essa imagem. Ela indica um pouco o que o Brasil faz no Programa Espacial.

À direita, nós temos satélites, nós construímos satélites, já lançamos satélites, operamos satélites.

Na parte central, vocês veem uma foto da Torre Móvel de Integração na Cidade de Alcântara, no Maranhão. Nós temos centros de lançamento no Brasil, nós operamos centros de lançamento aqui.

E, na parte esquerda, há um pouco daquilo que o meu colega, o Dr. Adenilson, mencionou, que são as várias aplicações que existem para os dados obtidos a partir de satélites no Programa Espacial.

Nós podemos monitorar raios, nós podemos monitorar queimadas, desastres naturais de uma forma geral, a área de energia, transporte, agricultura... Então, todas essas coisas estão incluídas no Programa Espacial Brasileiro. Nós fazemos isso. O mundo faz mais do que isso, mas nós estamos correndo atrás da obtenção desses benefícios para a sociedade brasileira.

Na realidade, completando um pouco aquilo que o meu colega disse, nós...

Perdão?

Rapidamente.

Por que qualquer país do mundo, o Brasil inclusive, faz um programa espacial? Por que isso é importante, de onde vem isso daí?

Há várias razões aqui – eu tentei colocar as figuras apenas como ilustrativas –, como, por exemplo: em Brazópolis, em Minas Gerais, existe o Observatório Astronômico do Pico dos Dias. Então, muitas vezes, faz-se um programa espacial para obter conhecimento, para fazer ciência, para entender o universo e onde é que nós estamos.

Ao mesmo tempo, nós podemos fazê-lo para obter autonomia para o país, não ser dependente de dados ou infraestruturas de outros países.

As relações internacionais, que são uma outra parte importante... A cooperação internacional, que é uma outra parte importante, tem seus altos e baixos, a gente sabe disso, estamos vivendo isso hoje –



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

existem polarizações no mundo. Então, ao mesmo tempo em que se busca a cooperação internacional – e é importante fazer isso. Isso torna programas mais eficientes e mais baratos –, a gente procura ter alguma autonomia para momentos em que isso, de repente, possa ser embargado ou restringido.

Nós fazemos programa espacial para fazer desenvolvimento tecnológico. O Adenilson mencionou que muitas dessas coisas voltam para... Filtros de água ultraeficientes, por exemplo, foram utilizados em estação espacial e são utilizados hoje corriqueiramente em terra. Então, fazemos tecnologia também.

Aquela com o porquinho ali é para ganhar dinheiro. Programas espaciais dão dinheiro para as empresas. A ideia, obviamente, não é o governo ter lucro, é claro, mas as empresas cada vez mais tornam sustentável o programa no sentido de que fazem negócios com o programa espacial.

Muitas vezes, nós fazemos por questões de segurança, inteligência e defesa. Isso é uma parte importante de qualquer programa espacial.

Em alguns lugares do mundo, nós fazemos por orgulho nacional. Países que estão entrando, por exemplo, os Emirados Árabes Unidos entraram recentemente no programa espacial e têm programas ousados, inclusive para ir para Marte, etc., para trazer, movimentar a sua sociedade e trazer um certo orgulho nacional para ela.

E, obviamente – eu deixei por último aqui, mas é provavelmente a mais importante das razões: trazer benefícios para a sociedade.

Um programa espacial, como qualquer política pública, tem que buscar os benefícios para a sociedade, e esses benefícios são de várias maneiras.

Quando nós fazemos monitoramento dos nossos biomas, nós trazemos benefícios para a sociedade. Quando nós mitigamos as questões de desastres naturais ou de mudanças climáticas, de seus impactos, nós estamos trazendo benefícios para a sociedade. Quando um programa espacial estimula a criação de empresas e de empregos, ele está cumprindo também uma das funções do Estado. Quando ele se espalha pelo Brasil, como o Adenilson mostrou, ele está diminuindo as simetrias regionais, que é um dos grandes objetivos do Governo. Então, um programa espacial faz tudo isso.

O programa espacial brasileiro, principalmente, se orienta para desenvolvimento de tecnologias na resolução de problemas nacionais e em benefícios para a sociedade brasileira. Isso está num decreto, que é o Programa Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais.

Esse decreto é de 1996 e é bastante atual, ele foi muito bem-feito, e a ideia é justamente utilizar o que o espaço pode trazer para contribuir para a sociedade. Então, esse é provavelmente o principal objetivo. Os outros existem também no programa espacial, mas esse é provavelmente o principal objetivo do Programa Espacial Brasileiro.

Aqui eu não vou detalhar, mas, basicamente, o Programa Espacial Brasileiro começa em 1961 – acho que o Acioli vai me corrigir aqui –, formalmente, com um decreto que cria um grupo de trabalho para organizar as atividades espaciais no Brasil, nos anos 60, e, a partir dali, nós temos aquelas várias camadas, que dizem mais ou menos o que nós fizemos.

A primeira camada diz "nós fizemos foguetes", e, embora talvez muitos não saibam disso, o Brasil tem o melhor foguete suborbital do mundo: o VSB-30. Esqueçam as siglas; guardem a ideia.

Nós ainda não conseguimos colocar um satélite em órbita. Faremos isso em breve, mas ainda não conseguimos colocar um satélite em órbita. Mas, para aqueles voos que são parabólicos e que dão um pouco de microgravidade – isso tem ficado famoso esses dias –, nós temos, em termos de foguete, o melhor do mundo.

A segunda camada são satélites de comunicação.





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Nós não produzimos ainda satélite de telecomunicação no Brasil, mas nós já operamos esses satélites, sabemos como fazer isso, sabemos como adquiri-los e especificá-los.

Nós já fizemos, a partir de 1979, a MECB, que significa basicamente que nós temos condição de produzir nossos próprios satélites, pequenos ou grandes.

Temos um programa muito forte com a China, que tem mais de 35 anos. Então, ele atravessou vários governos e produziu satélites de observação da Terra que hoje são utilizados em alertas de desmatamento ilegal no país.

E temos, mais recentemente – o Adenilson mostrou isso daí –, um programa que a gente chama de PMM – a sigla basicamente significa Plataforma Multimissão – e nós somos agora capazes... Está no ar desde 2021, está em órbita, desde 2021 um satélite totalmente nacional. Ele foi projetado no Brasil, ele foi desenvolvido aqui, ele foi construído aqui – com o apoio da indústria nacional. Isso é muito importante lembrar.

Ele foi lançado do exterior, porque nós não temos ainda um foguete para esse lançamento, mas, logo em seguida, ele foi operado pelo Brasil e foram explorados seus dados pelo Brasil. Então, o ciclo completo, excetuando-se o lançamento, é dominado pelo Brasil hoje.

Aqui, rapidamente, eu acho que eu vou gastar os meus dois minutos finais nesse eslaide.

O que nós estamos fazendo agora?

O Adenilson mencionou que nós estamos fazendo alguns satélites. Nós temos duas cooperações internacionais em andamento, uma com a Argentina, e o satélite Amazônia-1B faz parte dessa cooperação. É uma pequena constelação: dois satélites, o Brasil faz um, a Argentina faz outro, e os dois exploram conjuntamente os dados.

Nós temos essa cooperação de longo prazo com a China... O Adenilson mencionou: nós estamos fazendo dois satélites; o Cbers-5, que vai ser o geoestacionário, que está em discussão ainda, e o Cbers-6 – o decreto de promulgação, se não me engano, saiu hoje.

E queria fazer um agradecimento público ao Senador Astronauta Marcos Pontes: não teria avançado da forma como avançou, aqui nesta Casa, se não fossem os seus esforços. Muito obrigado, Senador.

Na área de foguetes, muito rapidamente, vocês têm três imagens ali.

*(Soa a campainha.)*

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** – Meu tempo vai acabar. Então, menciono rapidamente: primeiro, no final deste ano, em outubro, outubro para novembro deste ano, a base de lançamento da Barreira do Inferno, que fica no Rio Grande do Norte, vai lançar um foguete suborbital, incluindo algumas cargas comerciais. É um experimento. Então, a carga é por conta e risco da empresa, mas é uma empresa farmacêutica interessada em explorar o uso de microgravidade para os seus produtos. Isso vai acontecer este ano. É uma entrega do Programa Espacial para este ano.

Ao mesmo tempo, os senhores estão vendo à direita, no extremo, uma empresa chamada Innospace. É uma empresa sul-coreana.

Por causa do nosso acordo de salvaguardas tecnológicas – obrigado novamente aqui a esta Casa –, por causa desse acordo que foi assinado em 2019, hoje nós somos capazes de explorar comercialmente a base de Alcântara.

Essa empresa sul-coreana, em setembro deste ano, deve lançar um foguete de solo brasileiro com cargas úteis brasileiras, ou seja, satélites brasileiros estarão dentro desse foguete.







SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Então, nós temos entregas importantes do Programa Espacial Brasileiro, que provam o desenvolvimento tecnológico, que provam a capacidade do país.

Eu vou só mencionar que aquele broto que está aparecendo ali é um dos nossos projetos de futuro, de longo prazo, 15 anos, 20 anos, que é a área de agricultura espacial. O mundo está indo na direção de colonizar a lua, talvez seja uma palavra forte, mas ter bases permanentes humanas na lua. Quando isso acontecer, nós teremos necessidade de água, de energia, de oxigênio e de comida no espaço exterior.

Nós temos a Embrapa no Brasil. Eu não preciso explicar quem é a Embrapa, ela é só a referência nº 1 do mundo em agricultura tropical. A Embrapa e a Agência Espacial Brasileira entraram em acordo para o desenvolvimento de agricultura no espaço, para ser usada na lua, em estações espaciais e mesmo em voos interplanetários. Isso está começando. Isso é parte do futuro, e o Brasil será parte desse futuro também.

Eu acho que eu vou parar aqui. Tem uma parte de legislação que eu vou cortar.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP. *Fora do microfone.*) – Pode continuar.

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** – Perfeito. Mais um pouquinho, então.

Apenas para mencionar, muito recentemente, o Brasil avançou bastante na parte legislativa. Isso foi fruto do trabalho das duas Casas aqui do Congresso.

Em 2022, foi aprovado um decreto que cria o Conselho Nacional do Espaço, que, portanto, coloca o espaço numa situação política de extremo privilégio. Esse conselho deve se reunir, ainda não se reuniu, está sendo reformulado porque os ministérios mudaram, mas, é um ponto importante no qual o espaço terá um lugar num conselho de ministros, muito próximo, portanto, à Presidência.

Em julho do ano passado, nós criamos a nossa Lei Geral do Espaço ou, como a gente costuma chamá-la, Lei de Atividades Espaciais. Ela é um marco, é bastante avançada em relação às leis que existem no mundo e se preocupa não só com o desenvolvimento, mas também com a sustentabilidade do espaço. Então, é uma lei bastante avançada.

Mais recentemente, foi criada a empresa Alada, que é uma empresa estatal não dependente, que significa que ela vai ter que gerar o seu próprio recurso, não vai depender do orçamento do Estado e é uma empresa que vai ser utilizada, entre outras coisas, para permitir, de forma mais ágil, a exploração daquilo que existe de espaço no Brasil, por exemplo, as nossas bases de lançamento. Esse lançamento sul-coreano, que eu mencionei, passará não mais a ser feito pela FAB – a Força Aérea Brasileira tem outras coisas para fazer –, mas será feito comercialmente, com lucro, por parte dessa empresa.

Então, essas são coisas que estão acontecendo no programa espacial.

Um último ponto, acho que aqui já é o meu obrigado, mas, antes disso, eu queria apenas mencionar, já que uma das perguntas fala sobre isso, a questão do financiamento do Programa Espacial Brasileiro.

O orçamento direto da Agência Espacial Brasileira não é a única forma de financiamento do programa espacial. O descontingenciamento, em 2023 - também fruto de trabalhos conjuntos entre o Executivo e o Legislativo - do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) permitiu uma injeção de alguns bilhões de reais, da ordem de dezenas de bilhões de reais, em ciência e tecnologia no país. Em 2023, foram assinados três contratos, da ordem de R\$600 milhões no seu total, para desenvolvimento de satélites e foguetes diretamente na indústria nacional, o que significa que nós temos um novo olhar para o programa espacial, por parte do Governo, um olhar para crescimento.



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Só para complementar o dado que o Adenilson colocou, os números no mundo de retornos de investimento no programa espacial estão entre três e dez: sete é um número tipicamente médio; três é o número da Nasa; dez é o número da agência espacial inglesa. Então, há retornos de investimento no programa espacial.

A minha mensagem aqui, para terminar – obrigado pelo tempo extra, Senador –, é basicamente o seguinte: o Brasil é competente tecnicamente na área de foguetes, na área de satélites e na área de exploração de dados, e isso há muito tempo!

*(Soa a campanha.)*

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** – O Brasil precisa melhorar, precisa investir – e isso é o trabalho que a Agência Espacial e os outros órgãos do Governo estão fazendo –, precisa promover e incentivar a indústria nacional para que ela entre nesse mercado que, hoje, é de US\$600 bilhões, que é equivalente ao mercado de semicondutores no mundo.

Eu agradeço a atenção dos senhores e senhoras.

Obrigado. *(Palmas.)*

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Muito bom.

Eu agradeço ao Dr. Marco Antonio Chamon, Presidente da Agência Espacial Brasileira, por sua apresentação.

Imediatamente, eu passo a palavra ao Dr. William Rospendowski, Gerente do Departamento de Defesa, Segurança e Alimentos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Como foi citado pelo Dr. Chamon, hoje nós temos o FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que foi liberado através da Lei 177, de 2021 – foi uma luta muito grande, e volta e meia o pessoal tenta contingenciar ainda.

Eu estou colocando... Para quem não sabe, tem uma PEC minha, um projeto de emenda constitucional, porque, por incrível que pareça, a gente tem que botar na Constituição do país que não se pode contingenciar o FNDCT, por ser um recurso estratégico para o país; investimento em ciência e tecnologia é estratégico. Parece que... É incrível você ter que ficar explicando isso, mas coloquei como uma PEC para poder evitar esse contingenciamento, porque volta e meia vêm ideias, entre aspas, "brilhantes" de contingenciar o que é estratégico para o país.

O FNDCT é gerido pela Finep, com duas partes: uma parte que é reembolsável, que são empréstimos – lembrando que a Finep não é um banco de fomento, ela é uma agência de fomento que visa a melhorar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento do país, portanto, o custo do recurso lá tem que ser o mais barato, para que nós possamos desenvolver justamente empresas, *startups*, empresas do setor de tecnologia e inovações para o país –; e tem a parte não reembolsável, que é extremamente importante para manter os nossos laboratórios no país, para que se tenha desenvolvimento de pesquisas iniciais, desenvolvimento de protótipos... Então, tudo isso é feito com a ajuda da Finep, que faz essa gestão.

Portanto, dada essa introdução, Dr. William – deixe-me ler de novo o nome aqui – Rospendowski, por favor, o senhor tem dez minutos.

**O SR. WILLIAM ROSPENDOWSKI** (Para expor. *Por videoconferência.*) – Muito bom dia, Senador Astronauta Marcos Pontes.



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Também faço a minha congratulação aos colegas de mesa: ao Presidente Chamon, da AEB – é uma grande parceria a que nós temos –; ao Adenilson, do Inpe, também uma participação muito importante do setor; ao Acioli.

Queria começar dizendo que os parabéns pela organização desta audiência, porque é muito importante a sociedade tomar conhecimento do que é feito no país. Nós temos muitos avanços e é importante compartilhar isso com todos.

Quero fazer também um agradecimento aqui ao Senado, pelo próprio apoio do Senador Izalci Lucas ao PLP 135, que virou lei complementar, e pelo apoio, também, do Senador Astronauta Marcos Pontes ao setor.

De fato, tudo o que eu vou mostrar aqui à frente tem a ver com o descontingenciamento da FNDCT. É importante também essa PEC porque, de fato, é fundamental ter previsibilidade.

A Finep atua em diversos setores e são projetos de longo prazo, projetos de execução de três a quatro anos. Então, é importante você ter essa continuidade, não é? Então, nesse sentido eu já vou começar aqui a apresentação. Já coloquei aqui o cronômetro para não perder o horário. Vamos lá, então, para a nossa apresentação.

Antes de tudo... Esse eslaide é um pouco pesado, mas é importante porque mostra como é que a Finep atua, o que a Finep consegue fazer de forma mais direta e outras atividades que dependem, naturalmente, de um processo de governança que está relacionado com o MCTI (Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação), que é o Ministério do qual a Finep faz parte, como empresa pública vinculada.

Eu queria dizer que esse processo de governança é um processo muito saudável, muito importante, porque, às vezes, alguns podem pensar: por que a Finep fez a subvenção para esse projeto, para essa área? Por que ela escolheu o setor espacial e não outro setor?

O fato é que a Finep é uma agência indutora, participa desse ecossistema. A sociedade é muito bem representada dentro desse ambiente. Nós temos, por exemplo, os fundos setoriais, que foram criados já há mais de 20 anos. Esses fundos têm a participação de membros do setor empresarial, acadêmico, representações de trabalhadores, enfim, é um ambiente muito aberto para se discutir e tratar de perspectivas. E depois você tem ambientes decisórios, como o Conselho de Coordenação dos Fundos (CCF) e, depois, o Conselho Diretor, que é a entidade máxima nesse processo, do qual a Ministra – atualmente a Luciana Santos –, representando esse Comitê Diretor, participa, junto com outras entidades, para poder ditar os rumos dessas chamadas que vão chegar para a Finep, para o CNPq, para as agências poderem seguir.

Também quero dizer aqui que muitos conhecem a Finep, talvez, pelo apoio à universidade ou a empresas *startups*. A verdade é que a Finep apoia todo o ecossistema de inovação. Nós temos três instrumentos principais e alguns outros, mas principalmente convênios, em que nós colocamos recursos não reembolsáveis, por exemplo no Inpe, no IAE, que é o Instituto de Aeronáutica e Espaço da Força Aérea; temos a subvenção, que é um recurso muito nobre, porque é um recurso não reembolsável para empresas, para poder tomar riscos, fazer projetos de maior ousadia tecnológica; e o crédito, para o qual a Finep, de fato, tem um pouco mais de alçada para poder fazer empréstimos. Como o Senador colocou bem, a Finep não é um banco, mas tem ferramentas para emprestar a longo prazo, para poder colocar condições adequadas para projetos de inovação tecnológica.

Nós estamos atuando também, acho que isso é importante... A Finep atua sempre em parceria, no âmbito do Governo Federal, para evitar que cada um siga um caminho. Então, não faz sentido a AEB ter uma visão para o setor, o Mdic, o Ministério do Desenvolvimento, ter outra visão, a Finep ter a sua, o BNDES ter outra. Então, a gente tenta atuar de maneira integrada.



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Hoje nós temos aí seis missões na política industrial brasileira – a Nova Indústria Brasil –, muitas das quais estão bastante relacionadas ao setor espacial. Eu vou mostrar alguns projetos que são da Missão 6, que é a missão que trata de autonomia tecnológica, de defesa, de espaço, de algumas atividades em você precisa ter o apoio público. Você vê que os próprios Estados Unidos têm lá o Dapa, têm a Nasa. Então, quer dizer, você tem entidades que atuam com apoio governamental para áreas em que você, às vezes, não consegue adquirir.

A gente vê o desenvolvimento aqui de projetos, dos quais eu vou falar, que não são só uma questão de dinheiro. Quer dizer, tem parcerias em que, às vezes, no projeto, você não consegue atender ou acessar alguns equipamentos pela questão de soberania e importância estratégica. Mas o setor espacial, pela sua multidisciplinaridade, também apoia o agro, como está aqui na Missão 1, apoia a bioeconomia, apoia evitar desmatamento, enfim, tem muita coisa que ele pode fazer.

Eu vou passar rapidamente aqui sobre algumas chamadas que foram até mencionadas e dizer que todas elas foram feitas em parceria com a AEB. Isso é muito importante. A Finep entende as suas limitações. Ela é uma entidade que tem 500 funcionários, é relativamente enxuta pela quantidade de projetos com que ela trabalha. Então, é fundamental você contar com a parceria de quem é muito especialista. Assim, a AEB, a Força Aérea e outras entidades contribuem conosco aí nessa atuação.

Nós fizemos essa atividade de fazer um projeto de um satélite. Depois eu vou trazer mais detalhes, porque já foi selecionada a empresa – é a Visiona –, já está em execução. Também fizemos uma chamada que foi muito ousada e está agora em execução, com dois projetos, que é um sonho antigo, como o Presidente colocou. Nós temos o VSB-30, o veículo suborbital, cujo lançamento eu tive o prazer de acompanhar já, uma vez, em Alcântara, é uma coisa fantástica! Mas nós temos o interesse de fazer um lançamento orbital, e ainda mais, aproveitando essa mudança do mercado.

Hoje você tem uma barreira de entrada menor quando se fala em microsatélites. Não existia isso 15, 20 anos atrás. E você vê uma participação empresarial muito mais forte, porque essa barreira diminuiu. Hoje, na realidade, tem uma pressão por lançamentos. Às vezes, você tem fila de espera. Por isso que é importante conseguir participar desse mercado com o veículo lançador nacional.

Por fim, mas não menos importante, na Missão 6, nós lançamos mais recentemente uma chamada de desafios bastante estratégicos na área de defesa. Cada força armada optou por um tema mais sensível, mais complexo, mais importante. E a Força Aérea – parabênize-a pela escolha! – olhou para o tema do hipersônico. Aqui nós estamos falando não só do setor espacial, mas de defesa. Mas o fato é que o hipersônico é a vanguarda. Falar de Mach 8, Mach 9 tem uma importância estratégica de você, com uma determinada carga ou o que for, chegar no outro lado do país em questão de uma hora ou minutos, enfim. E aí nós temos o Rato, que é um veículo de decolagem para hipersônico, dentro de um projeto, do 14-X, da Força Aérea, que é muito importante.

Aqui, para resumir, nós temos um momento muito interessante que a gente nunca viu antes, quando mais de R\$1 bilhão foi colocado desde 2023, tendo em vista a Lei Complementar 177.

Eu queria dizer que o setor espacial está sendo muito bem apoiado. Quando a gente olha para a subvenção econômica, aproximadamente 20% dos recursos têm ido para esse setor, e para os mais variados programas do MCTI. O Ministério hoje tem dez programas de apoio e vários deles estão apoiando o setor espacial. O Programa 2 tem um projeto aqui de R\$93 milhões. Tem os projetos que já estão em curso que foram mencionados. São R\$600 milhões. E não só a parte empresarial. Isso aqui, essa tela tem referência para empresas, mas a próxima também fala de institutos de pesquisa.

Então, nós temos aqui um apoio grande para o Inpe, a Plataforma MultiMissão no âmbito do CBERS 6, os projetos com o IAE também. Muito especialmente, eu queria destacar também a grande





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

capacidade de síntese, de escolha estratégica. O Programa 9 tinha R\$500 milhões. Mais ou menos, um terço foi direcionado para cada uma das Forças Armadas, e a Força Aérea direcionou uma boa quantidade de recursos para o VLM, que é o Veículo Lançador de Microsatélites, também um sonho importante que o país tem, em que você busca reduzir a dependência tecnológica por um acordo firmado anteriormente com a DLR, a agência espacial alemã.

Nós entendemos que é importante alguns desses componentes, guiamentos, redes elétricas, você poder desenvolver dentro do país. E aí essa é a maior encomenda que nós temos dentro do Programa 9. São R\$133 milhões. São valores muito significativos.

Aqui são algumas imagens. Eu fico feliz de mostrar essas imagens, porque, inclusive, na semana passada, a gente estava lá na feira do SpaceBR Show e a Cenic – isso gerou até reportagem, saiu em várias mídias, e coloquei aqui uma imagem – levou uma maquete e fez um estande, é raro isso, que não é o estande da empresa, é o estande do projeto, tamanha a importância desse veículo lançador ter um estande só para ele. A Mac Jee também levou o rato, esse lançador hipersônico, e a Visiona também tem divulgado o satélite. Hoje a maior subvenção de toda a história da Finep é esse projeto da Visiona, R\$220 milhões. Então, é uma conquista muito grande.

Para terminar aqui e respeitar o tempo, eu visitei algumas vezes – e tenho a satisfação de conhecer o trabalho fundamental aí que a Polícia Federal faz no país – o Instituto Nacional de Criminalística e eles estavam me mostrando esse programa que é o Brasil+. É um programa que é pago com recursos do Fundo Nacional de Segurança Pública e você tem apoio a mais de 60 instituições públicas. Aí vão entrar Embrapa, vão entrar diversas entidades, para evitar desmatamento e uma série de coisas, feitas com imagens de satélite, só que satélites estrangeiros. Então a gente se pergunta: por que a gente não pode tentar fazer isso nacionalmente?

Rapidamente, para concluir, resalto a parceria com a EB. A subvenção econômica é um recurso nobre e por isso ele atua no setor espacial, porque o setor espacial está na vanguarda, está na fronteira. A gente estimula muito a interação de empresas e CTs. É fundamental você ter lá a Força Aérea e o Inpe junto com as empresas.

Quero concluir dizendo que a Finep é, sem dúvida, o maior apoiador financeiro do setor espacial e que a gente fica à disposição para contribuir ainda mais nos próximos anos. Estão aqui o meu *e-mail* e os contatos.

Agradeço aí pela oportunidade.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Muito obrigado, Dr. William Rospendowski, que é Gerente do Departamento de Defesa, Segurança e Alimentos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

São muitas informações importantes para quem trabalha no programa espacial, que tem dedicado aí a vida a esse setor. Quando você vê esses desenvolvimentos e finalmente o recurso chegando, para poder operar esses desenvolvimentos, é muito importante para o país. Então, parabéns aí. Parabéns à Finep também.

Eu passo a palavra agora ao Dr. Acioli Antônio de Olivo, Diretor para Atividades Parlamentares do Sindicato dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia do Setor Aeroespacial (SindCT).

**O SR. ACIOLI ANTÔNIO DE OLIVO** (Para expor.) – Bom dia a todos.

Cumprimento o Senador Astronauta, que está presidindo esta sessão. Agradeço ao Senador Flávio Arns pelo requerimento que possibilitou esta audiência pública. Eu gostaria de cumprimentar os







SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

meus colegas de mesa, os meus colegas do Inpe, Chamon e Adenilson, porque eu sou um servidor aposentado do Inpe também. Atualmente eu sou um colaborador do SindCT.

Não vou acionar os eslaides, porque os meus colegas já praticamente esgotaram, e muitos dos eslaides que eu apresentaria seriam redundantes. Então eu prefiro conversar em vez de olhar para os eslaides.

O SindCT representa os servidores públicos federais da carreira de ciência e tecnologia de quatro instituições do setor espacial: a Agência Espacial, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o Departamento de Ciência e Tecnologia da Aeronáutica, e o irmão mais novo que é o Cemaden, que foi criado em 2011.

A nossa base é de cerca de 4 mil servidores e os sindicalizados cerca de 2,7 mil servidores.

Falar de programa espacial é falar de pessoas, pessoas que construíram este programa espacial a que chegamos hoje.

O Chamon apresentou uma linha do tempo muito completa, que começa em 1961. Eu vou retroagir, Chamon, eu vou retroagir ao início dos anos 50, onde um visionário chamado Casimiro Montenegro pensou em criar uma estrutura a partir do ITA e do Centro Técnico de Aeronáutica, que hoje se chama DCTA.

*(Intervenção fora do microfone.)*

**O SR. ACIOLI ANTÔNIO DE OLIVO – Isso!**

Casimiro, Brigadeiro, criou o ITA, onde foram formados, nesses anos, cerca de 75 anos, entre engenheiros, mestres e doutores, mais de 10 mil pessoas. Entre eles, o nosso Senador e, entre eles, eu também.

Então, nossa homenagem ao Brigadeiro Casimiro, porque falar de programa espacial é falar também de um dos seus *spin-offs* mais importantes, a Embraer.

Ninguém fala da Embraer, mas a Embraer está na origem do nosso programa aeroespacial. E, hoje, a Embraer, além de fabricar aviões, está no futuro, está fazendo carros voadores. Não é a questão do filme lá de ficção científica, a Embraer está fazendo carros voadores e também possibilitou o desenvolvimento de lançadores, e o Chamon falou muito bem, nós temos tecnologia para isso.

Nós temos também o centro de lançamento, que é uma possibilidade de o Brasil se inserir cada vez mais no mercado mundial espacial. É um mercado bilionário em que o Brasil ainda obtém pouco, e poderia obter muito mais.

Mas também no DCTA, eu lembro que tem o IPV (Instituto de Proteção ao Voo) e também aquele setor que investiga acidentes aéreos. Quando nós entramos num avião, nós temos a segurança de que alguém está cuidando de nós, é lá no DCTA.

Vamos falar de outro visionário e aí, na linha do tempo, nós chegamos a 1961. Aldo Vieira da Rosa, também um militar, meu conterrâneo catarinense. Aldo Vieira da Rosa criou o Inpe e passou uma norma para o próximo que viria a dirigir o Inpe, Fernando de Mendonça, que hoje está com mais de 100 anos. E o Inpe virou uma referência nacional, porque, quando Fernando de Mendonça trouxe para o Inpe cientistas estrangeiros, colocou a semente no Brasil de meteorologia e astrofísica.

No Inpe, os programas de pós-graduação derivados dessa ideia inicial formaram mais de 4 mil mestres e doutores. Mão de obra superespecializada que não tem nas universidades. É o Inpe que faz ou o ITA com os seus programas de pós-graduação.

Mas também é falar do Inpe nas questões ligadas ao monitoramento de biomas.



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Dentro das perguntas do e-Cidadania, tem a da Ana, do Paraná, que diz assim: "Como o programa espacial pode [...] [contribuir] [...] [para o] combate ao desmatamento [...] [utilizando] satélites como os de Detecção de Desmatamento em Tempo Real?".

Ana, excelente pergunta!

O Brasil, através do Inpe, tem um programa de monitoramento de ambiente que, segundo a revista *Science* de 2007, é um exemplo para o mundo inteiro. Minha homenagem aqui neste momento ao criador, arquiteto e projetor desse sistema, Dalton Valeriano, que nos deixou na semana passada. Nossas homenagens a esse grande cientista, gigante, Dalton Valeriano. Então, o Brasil faz isso com grande, com boa tecnologia, baseado em dados do Amazonia, do Cbers e outros satélites. Ele conseguiu, através das informações geradas pelo programa Prodes e pelo programa Deter, reduzir a taxa de desmatamento a taxas extremamente baixas. O objetivo, obviamente, é o desmatamento zero, mas, se vocês consultarem o *site* do Prodes, vão ver que houve uma redução significativa graças a esses dois programas.

O Cemaden, que está também aí, nosso irmão mais novo, tem um papel importante no monitoramento de todos os municípios nacionais. E mais de mil municípios recebem alerta; os municípios mais vulneráveis. O Cemaden presta grande serviço à nossa sociedade.

Quanto à Agência Espacial, nem preciso falar; o meu colega aqui do lado já falou tudo. Eu acho que nós temos na Agência Espacial uma agência que pode fazer no futuro cada vez mais, no sentido de incentivar não só os novos satélites, mas também novos lançadores.

E o futuro? Quanto ao futuro, parece-nos, às vezes, que estamos entrando em uma era em que a ficção científica se torna realidade: carros voadores. Temos também o uso da inteligência artificial, que não foi explorada ainda suficientemente pelos sistemas do setor espacial. Em todos os setores, a inteligência artificial está dando um *plus* e grandes oportunidades para desenvolver o setor. Temos que aproveitar as oportunidades.

Temos também no futuro que aproveitar cada vez mais as nossas cooperações internacionais. Nós temos com a China, com quem nós já fizemos uma família de satélites. Temos cooperação com outros países: com a Rússia; temos cooperação com a Agência Espacial Europeia; temos cooperação com a Índia, que fez o lançamento do Amazonia 1; e temos cooperação também com os Estados Unidos. Precisamos, cada vez mais, trazer dessa cooperação internacional a possibilidade não só de capacitar os nossos técnicos, os nossos engenheiros, os nossos gestores, mas também trazer possibilidades de projetos conjuntos. Fala-se em explorar Marte. Nós podemos explorar Marte? Podemos contribuir. Nossos cientistas podem fazer isso aí. Explorar terras raras em outros planetas é possível? É possível. O Brasil vai fazer isso? Vai contribuir. Então, no futuro, a nossa contribuição é no sentido de explorar as cooperações internacionais de países que têm muito mais recursos. China e Estados Unidos investem cerca de 85% do total de programas em programas espaciais.

*(Soa a campanha.)*

**O SR. ACIOLI ANTÔNIO DE OLIVO** – O Brasil, menos de 0,5%. Então, é importante.

E eu vou terminar dizendo o seguinte: essas pessoas que eu citei são importantes, foram visionárias, foram pessoas que puderam transformar a minha cidade. A cidade onde eu moro, São José dos Campos, que, na década de 50... Não é piada, a maior atividade comercial, na década de 50, de São José dos Campos – que era uma das "cidades mortas" do Vale do Paraíba, nas palavras de Monteiro Lobato –, era esperar o trem para vender água e laranja. Hoje, São José dos Campos é um exemplo para o mundo, não fica devendo a nenhuma cidade do mundo. Isso foi graças a esses visionários, mas,





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

principalmente, aos servidores públicos federais do setor espacial, engenheiros, cientistas, técnicos, gestores, que possibilitaram que, 75 anos depois, o Brasil fosse respeitado por todos os países do mundo.

Obrigado. (*Palmas.*)

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Muito obrigado ao Dr. Acioli Antônio de Olivo, Diretor para Atividades Parlamentares do Sindicato Nacional dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia do Setor Aeroespacial – e iteano também. (*Risos.*)

Bom, antes de passar às considerações finais e às respostas às perguntas, eu gostaria de fazer alguns comentários também. Obviamente, eu sou também do setor, e isso é importante... Primeiro, quero agradecer e parabenizar o Senador Flávio Arns, por ter convocado esta audiência pública. Infelizmente, ele não está conosco aqui neste momento, ele está se recuperando...

*(Intervenção fora do microfone.)*

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Exato, exatamente.

E ele está se recuperando eu acho que de uma cirurgia, mas é muito importante que nós tenhamos uma audiência como esta.

O setor, como eu espero que tenha ficado claro aqui, é extremamente importante para o país. Um país continental, como o nosso, precisa de um programa espacial forte, um programa espacial que possa prover os serviços necessários, para atender os diversos setores que vão desde agricultura até defesa. Então, é uma coisa imprescindível que nós tenhamos esse programa espacial muito e muito forte.

Eu lembro que, infelizmente, quando nós tivemos o acidente em 2003, o acidente de Alcântara, nós perdemos ali várias pessoas – 21 pessoas –, e eu conhecia a maioria deles. Sendo do IAE, eu trabalhava junto com eles, eu era do IAE também, eu era da Divisão de Ensaio em Voo, ali do lado, junto ao IAE, parte do IAE. E muita gente falou, naquela época, como se o programa espacial tivesse terminado, como se não fosse mais para frente, que tinha encerrado. Até hoje tem gente que tem essa ideia errônea na cabeça de que aquele acidente travou, parou o nosso programa espacial. Não, justamente o contrário: nós prosseguimos, e prosseguimos, inclusive, em honra, em homenagem às pessoas que perderam suas vidas, que deram o sangue, literalmente, pelo programa espacial. A gente tem essa obrigação moral de prosseguir não só pelo país, mas também em homenagem, em honra a todas essas pessoas.

Eu tive a felicidade de trabalhar no Brasil, nos Estados Unidos, na Rússia, no Japão, em vários países, e você vê que todos os países levam o programa espacial de uma maneira muito séria. De uma maneira consistente, aplicam recursos no programa espacial.

Parece que a minha vida depois que eu fui para o Ministério da Ciência e Tecnologia se tornou uma batalha constante pelo financiamento do setor de ciência e tecnologia. Eu lembro que, como Ministro, essa era a briga direto – pode-se dizer –, muitas vezes até espirrando na imprensa algumas coisas, as lutas que nós tínhamos ali para manter os recursos do Ministério da Ciência e Tecnologia – não só do ministério, porque ciência e tecnologia se aplicam a todos os setores.

Então, a liberação do FNDCT foi uma briga. Eu vim ao Congresso aqui muitas vezes, dezenas de vezes, para explicar a importância de se ter isso, assim como o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

com os Estados Unidos, para a gente poder operacionalizar comercialmente o Centro Espacial de Alcântara, ou outros que a gente venha a criar aqui no Brasil.

Mas isso foi uma luta constante e, por incrível que pareça – como eu falei aqui no meio desta sessão –, ainda temos que ficar... Eu estou aqui agora como Senador, vim para cá para poder ajudar o setor de ciência, tecnologia, inovação, educação e empreendedorismo, vamos chamar assim, o ambiente de negócios no país. Por quê? Porque são essas áreas que fizeram com que todos os países que hoje são desenvolvidos fossem o que eles são.

Por que eles são desenvolvidos? Não é por localização geográfica, não é por cultura, língua, religião, nada disso. O que fez com que eles fossem desenvolvidos foi, pragmaticamente, investir consistentemente em educação focada, ciência, tecnologia, inovação e em melhorar o ambiente de negócios, para que as empresas de tecnologia tenham sucesso no país, tenham lucro e, com isso, possam prover serviços, produtos, empregos para o país.

Parece óbvio, mas muitas vezes a gente tem que explicar, ou bater na tecla do óbvio aqui, porque, na hora H, o que acontece? Eu lembro muito bem disso aí no ministério... Eu vejo aqui agora. Todo mundo fala que é a favor da educação, da ciência e da tecnologia. Parece que é unânime falar que é a favor disso, mas, quando chega a hora H – vamos chamar assim – o que acontece? O ministério apresenta lá um orçamento, uma previsão de orçamento para o ano seguinte. Quando vai para o setor da economia, já é feito o primeiro corte, para poder ajustar com os outros setores e outros ministérios. Aí vem para cá, para o Congresso e, apesar de todo mundo falar "eu sou a favor da ciência e tecnologia", a nossa bancada aqui no Senado – eu e o Izalci – vê aqui que se começa a distribuir recursos para tudo quanto é área, e muitas coisas inúteis, diga-se de passagem. E o setor de ciência e tecnologia acaba ficando prejudicado, e você vê mais cortes.

Se a gente quiser ter um país que realmente seja desenvolvido, é bom a gente mudar essa cultura, ou esse estado de coisas, e começar a focar realmente no que interessa. Olhar para os países que tiveram sucesso e seguir a mesma receita. E o programa espacial está dentro desse setor, ou seja, o investimento em pesquisa e desenvolvimento.

Diga-se de passagem, o país investe, para quem não sabe, cerca de 1% do PIB em pesquisa e desenvolvimento. Não quer dizer que o PIB é uma... Às vezes eu falo isso, e o pessoal fica imaginando que o PIB é uma conta no banco, qualquer uma, e que a gente pega 1% dela para investir nisso. Não é. Isso é só uma questão de comparação para se usar um valor de referência como o Produto Interno Bruto. Mas o país investe 1% do PIB, e o Congresso Nacional custa ao país 0,55% do PIB, mais da metade do que a gente investe em pesquisa e desenvolvimento. E isso envolve não só o setor público. Quando eu falo 1% do PIB, você vê que inclui o setor público, o setor privado e o terceiro setor.

Por que eu estou falando esses números aqui? Porque o país vive nessa expectativa de OCDE e assim por diante. Então, tem que se comparar com os países da OCDE. Os países da OCDE investem, em média, 2,73% do PIB. Países como Israel, como Coreia do Sul, etc. investem acima de 5% em ciência e tecnologia, em pesquisa e desenvolvimento. Dá para ver que o país tem um longo caminho a seguir.

Portanto, eu coloquei uma PEC lá, logo no meu primeiro ano aqui – porque eu vim para cá para isso também – a PEC 31, chamada PEC da ciência, que é justamente para ampliar, no prazo de dez anos, o investimento do país em pesquisa e desenvolvimento, do atual pífio, vamos chamar assim, 1% do PIB para, pelo menos, 2,5% do PIB. O que nos levaria próximo dos países da OCDE e nos traria muitos desenvolvimentos que poderiam colocar o Brasil na ponta.

Inclusive, quando a gente fala dos nossos recursos naturais, da necessidade de se ter desenvolvimento sustentável aqui, é bom pensar no desenvolvimento sustentável como um conjunto,





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

como é, de fato, desenvolvimento econômico, social e preservação ambiental. Sem essas três pernas, não tem como se fazer preservação ambiental e deixar a população à míngua. É necessário que nós tenhamos isso aí. Para fazer isso, nós precisamos investir em ciência e tecnologia, não tem outra opção. Então, isso aí é uma...

Colocando essa série de fatos, às vezes o próprio Governo fala assim: "Poxa, mas eu vou gastar..." Gastar... Eu não gosto dessa palavra "gastar". Não se gasta, investe-se. "Eu não vou gastar esse valor para aumentar o orçamento do Ministério..." Não. Não é isso aí. O Governo tem que fazer é a articulação com os outros setores – setor público, setor privado – e facilitar as leis de incentivo boas. Tem muitas leis de incentivo que são ruins, e que a gente precisa rever no nosso país para economizar bilhões para o Governo poder atuar em educação, mas essas leis de incentivo, como a Lei do Bem, Lei de TICs, tudo isso aí tem que ser incentivado pelo Governo. Isso aí contribui. Só com a Lei do Bem, por exemplo, são R\$30 bilhões que entram nessa conta. Isso vem de empresas privadas, vem do terceiro setor.

Voltando ao programa espacial, eu só vou fazer um resumo antes de a gente entrar para responder às perguntas. Os setores do nosso programa espacial envolvem lançadores, satélites, centros de lançamento, aplicações no espaço, como programas, utilização do espaço para várias atividades de agricultura, aplicações do espaço, cooperações internacionais e formação. A gente precisa ter formação de pessoas no país para trabalharem no setor. Cada uma dessas divisões do programa espacial tem as suas necessidades e vantagens para o Brasil. Quando a gente falou de foguetes, por exemplo, nós lutamos muito tempo para ter foguetes de propelente líquido. Nós dominamos o propelente sólido, mas o propelente líquido é uma necessidade para que a gente atinja maiores altitudes, com maior carga e mais controle de trajetória dos foguetes. Isso tem sido desenvolvido no país, inclusive por um grupo de ex-alunos do ITA também. É importante que a gente tenha essa noção. A Finep tem uma participação muito grande em poder incentivar esses programas, esses projetos.

Lembro que satélites – como foi falado aqui, mas eu vou refrisar – têm uma importância muito grande para diversos setores, como agricultura e meio ambiente. Agora com os satélites com radar de abertura sintética, a desvantagem, vamos dizer assim, dos satélites no espectro visual é que você, com a cobertura de nuvens e o *canopy* das árvores, você não consegue enxergar o que está lá embaixo das árvores, o que está acontecendo antes do desmatamento. O ideal é que a gente pegue o desmatamento antes de ele acontecer, antes de cortarem as árvores grandes. Para chegarem a essas árvores, eles precisam abrir caminho, precisam cortar as pequenas, e a gente não consegue ver isso por causa do *canopy* das árvores e da cobertura de nuvens, mas, com radares, a gente consegue enxergar e consegue pegar os bandidos antes que eles cortem as árvores. É um trabalho muito grande que é feito pelo Inpe, mas que precisa, obviamente, da colaboração dos órgãos de fiscalização, de solo, que tem que ir lá combater e prender essas pessoas. Então, é algo essencial.

Lembro de comunicações também com satélites. O Brasil precisa de comunicações e muitas outras atividades que nós fazemos com satélites no Brasil.

Sobre os centros de lançamento, nós temos dois centros. Eu fiquei muito feliz em ver o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno sendo reativado, vamos dizer assim, agora com lançamentos. Ele passou muito tempo apenas fazendo acompanhamento de lançamentos de Kourou, lançamentos de teste só, pequenos, lançamentos de microfoguetes. Agora não; agora começa a operar de novo, e isso é muito bom. Em Alcântara, agora, a gente pode ter lançamentos comerciais, e com a Alada, a empresa Alada... E tive o prazer também de ser Relator aqui e poder colocar isso, era um sonho que a gente tinha na Força Aérea desde 2008, e hoje a Alada é uma realidade.





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Eu ouvi muita crítica sobre isso, o pessoal falando assim: "Ah, a Alada vai ser mais um cabide de emprego". Não é. É uma empresa estatal independente e temporária. Ela vai ficar até que o Comando da Aeronáutica decida ou se sinta confortável para fazer a separação, como existe, no Kennedy Space Center, a Nasa, que é civil, e o Cabo Canaveral, que é Força Aérea, e isso vai gerar recursos para o Programa Espacial, que sempre sofreu de recursos. Então, a Alada é uma necessidade também. E a atuação dela no Centro Espacial de Alcântara e em outros centros que possam ser criados – a lei permite agora – vai ajudar muito o desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro.

Outra coisa, sobre aplicações. Eu já falei um pouco, mas é importante, porque é onde está o dinheiro, muito dinheiro para criar empresas, *startups*, que possam utilizar os recursos do espaço para gerar soluções, com inteligência artificial, inclusive novas tecnologias, aqui, para a nossa agricultura, e muitas outras coisas.

Outra coisa, também, para a qual eu queria chamar a atenção, em aplicações, é que o Inpe, porque a gente fala muito do Inpe ao falar dos satélites, mas o Inpe tem uma gama de serviços para o país, inclusive o AdaptaBrasil.

O AdaptaBrasil é um programa do Inpe que monitora e atualiza... Acho que agora está em todas as cidades do Brasil, na minha época estava crescendo, mas não estava em todas. Está em todos os estados do Brasil. Então, um Prefeito ou um Governador pode olhar e, na medida da previsão, vamos chamar assim, de longo prazo, fazer o que é necessário para prevenir desastres naturais ou secas, etc., pode trabalhar antes. O Brasil precisa aprender a trabalhar com previsão, fazer planejamento para prevenir os problemas, e não só na correção. O Cemaden tem uma função gigantesca em tudo isso também.

Aqui eu coloquei, também, projetos de lei para fazer o gerenciamento de risco. Aí o pessoal fala: "Mas não existe já um projeto de lei sobre prevenção?". Sim, para quem não sabe, prevenção está dentro do gerenciamento de risco, da mitigação dos riscos que têm que ser analisados, através do gerenciamento de risco. Isso foi feito pelo Cemaden e pela Defesa Civil. Então, está aí o Projeto de Lei nº 5.002, de 2023. Ainda está correndo. Quando tem um acidente, como aconteceu no Rio Grande do Sul, todo mundo sai correndo para ver o que tem... Aí desaparece, é como se fosse salto de galinha.

Agora, outra coisa que aconteceu, não é exatamente esse caso, mas aconteceu na Áustria, agora, um ataque a escola. A gente tem um monte de projetos parados aqui, e as pessoas, simplesmente, não tocam para frente nas Comissões, ficam parados, esperando acontecer uma outra tragédia na escola, morrer gente, para depois empurrar mais um pouquinho as leis. A gente precisa pensar de forma mais inteligente, pensar para a frente e tocar para a frente esses projetos essenciais.

Cooperações, outra coisa importante. Foram ressaltadas várias cooperações com vários países de peso. Isso é muito bom para o Brasil. A cooperação com a China, desde 1988, com a constelação Cbers, agora, mudando do espectro visual para satélites de abertura sintética, e outras possibilidades vindo pela frente. São muito importantes para o país essas cooperações.

Inclusive, eu assinei, na época de Ministro também, com os Estados Unidos, a participação do Brasil no programa Artemis, que é o retorno à Lua nesta década e a Marte nas décadas seguintes. Isso vai permitir aos nossos cientistas, por exemplo, poderem trabalhar nesses ambientes completamente diferentes, vai permitir às nossas empresas poderem fabricar partes das espaçonaves e subsistemas, para o solo da Lua, o de Marte, *gateways* ou outros tipos de equipamentos que possa ter no caminho. Isso é essencial para a nossa indústria, a gente tem que abrir caminho para a indústria fazer dinheiro no setor. As empresas têm que ter lucro no setor; com isso, elas produzem mais, o que é bom para o





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Governo, produz-se mais nota fiscal, é bom para produzir emprego e conhecimento. É importantíssimo isso!

A gente tem que parar de pensar... Às vezes no Brasil eu vejo uma certa ideia: é como se as empresas fossem ruins. Muito pelo contrário: empresa é o que faz o país desenvolver! É a empresa que faz o país ir para a frente, ter lucro. Essas reformas tributárias aí, com excesso de tributo, são um desserviço para o Brasil, porque colocam o Brasil atrás da possibilidade de se desenvolver. Querer arrecadar de uma forma muito rápida pode causar um superaquecimento, vamos dizer, do sistema; vai danificar o nosso sistema, vamos perder empresas, perder empregos. Então, tem que reduzir tributo no nosso país.

Finalmente, a formação de pessoas: a gente precisa formar gente. Nós temos, hoje, cursos de Engenharia Aeroespacial, e o Inpe já faz um trabalho muito bom na formação de pós-graduação. A gente não pode se esquecer também de motivar os jovens para as carreiras de ciência e tecnologia, não é? O ministério... Por exemplo, trabalhar lá as olimpíadas. A gente motivava 62 olimpíadas e a gente precisa voltar com isso, porque vão desde sociologia, num setor, até aeroespacial ou astronomia e astronáutica.

Esses setores todos do programa dependem de financiamento, então, de novo, vem a questão do financiamento: tive que colocar uma PEC para poder evitar que o FNDCT seja contingenciado. Eu falo e dou risada, porque parece absurdo, não é? Parece falar assim: "Olha, eu vou colocar uma PEC para dizer que o sol vai nascer amanhã de manhã", ou algo do tipo, porque é importante, mas tem que se colocar, muitas vezes.

A legislação também é importante para regular o sistema. Eu tive o prazer também de ser o Relator aqui da Lei Geral das Atividades Espaciais. Isso permitiu um ajuste na estrutura do nosso programa espacial e que as operações acontecessem de forma mais fluida, com todo esse organismo funcionando junto. Havia muita disputa, muitas coisas antes.

Além disso, também foi falado aqui da Lei Complementar 177, do FNDCT, e eu estou tentando fazer a mesma coisa para o programa nuclear agora, para fazer uma lei geral de atividades nucleares aqui no Brasil, junto com a Marinha e os órgãos do setor.

Quanto à estrutura do programa, composta de vários setores, como essa estrutura trabalha é essencial para o funcionamento do programa.

Desculpem-me por falar muito, mas eu estava com esse negócio aqui para poder colocar as informações, para as pessoas que estão nos assistindo saberem que o país ter um programa espacial forte significa bem-estar, qualidade de vida e soberania para o país. Então, a gente não pode abrir mão, de forma nenhuma, disso.

Ninguém coopera com outro país fornecendo foguete, por exemplo; fornecendo sistemas de controle de foguete, sistema de propulsão. A gente vai ter que fazer no Brasil, mesmo; isso a gente tem competência de fazer e a gente tem que fazer aqui.

Este Senado, este Congresso Nacional tem que se preocupar com coisas que são importantes e estratégicas para o país e focar, por exemplo, no programa espacial.

Eu dou prosseguimento agora... (*Pausa.*)

Eu preciso desbloquear o iPhone antes; a inteligência artificial está falando aqui. (*Risos.*)

Eu vou passar agora para a nossa parte final, que vai funcionar da seguinte forma: eu vou retornar a palavra para cada um dos nossos debatedores ou participantes, que já estão de posse das perguntas, para que não só façam os seus comentários finais, em cinco minutos, mas também respondam às perguntas que acharem convenientes e que são da sua área específica.



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

Eu só vou reler as perguntas – e chegaram mais algumas aqui –, para que todos tenham ciência ou pelo menos fiquem aí na cabeça com o que podem responder.

Então, a pergunta da Ana, do Paraná, como já foi falado aqui: "Como o Programa Espacial pode [...] [contribuir para o] combate ao desmatamento [utilizando satélites como os de detecção de desmatamento em tempo real]?" Já foi respondida, mas estou relendo a pergunta.

Do Bruno, de Pernambuco: "Por que ainda não investimos em um sistema próprio de GPS que [...] [fortaleça a nossa] soberania nacional e a proteção de nossas riquezas?". Vou deixar o pessoal responder aqui, mas, às vezes, o pessoal imagina que o GPS é um satélite só, né? Tem que se colocar essa situação.

Da Thamiris, do Distrito Federal: "Quais tecnologias nacionais estão sendo desenvolvidas para [...] [contribuir] com o Programa [Espacial]?"

A Letícia, da Bahia: "Quais são as duas ou três [...] [prioridades] mais importantes em que o Programa Espacial Brasileiro deveria focar nos próximos anos?"

Relendo a da Yzadora, do Rio Grande do Sul: "Como fortalecer o Programa Espacial Brasileiro com mais investimentos, governança, cooperação internacional e atração de novos talentos?". Eu acho que a gente respondeu no todo como é isso.

Do Lucas, do Rio de Janeiro: "Quais as fontes de financiamento do PEB? Como a Finep e o SindCT podem contribuir para a sustentabilidade do programa?". Eu acho que também já foi respondida.

Do Wendy, de Pernambuco: "Qual é o papel da cooperação internacional na transferência de tecnologia e na formação de parcerias estratégicas para o PEB?"

Do Bruno, de Pernambuco: "Como [...] [esse Programa Espacial] pretende ampliar a cooperação internacional para fortalecer suas missões científicas?"

Do Rogério, de São Paulo: "Esse programa tem impacto [...] no meio ambiente [...] e no avanço tecnológico [...] [brasileiro]. Por que tanta demora para iniciar?". Eu acho que já ficou bem claro aqui na apresentação; inclusive, é desde a década de 50.

E só quero realçar, aqui, que o Marechal Montenegro entrou, merecidamente, no Livro dos Heróis da Pátria – eu também tive o prazer de ser o Relator disso – e é uma importante figura da história do Brasil.

Do Carlos, da Bahia: "Já era para o Brasil estar [...] avançado nessa tecnologia. Eu nunca entendi [...] por que o nosso país está sempre atrasado". Acho que deu para notar aí, Carlos, que a luta é grande para se manter o financiamento. É tudo muito bonito, mas precisa de recurso. Sem recurso, não dá para fazer; e, sem pessoas, também não tem como. Então, nós precisamos de recursos e pessoas e do bom senso dos tomadores de decisão, para que o Brasil siga na direção correta.

Eu retorno a palavra, então, por cinco minutos, para as considerações finais e resposta às perguntas que achar adequadas, para o Dr. Adenilson Roberto da Silva, Diretor Substituto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Por favor.

**O SR. ADENILSON ROBERTO DA SILVA** (Para expor.) – Bom, obrigado, Senador Astronauta.

Como já foi bastante discutido e pontuado aqui, tanto pelos colegas palestrantes como pelo Senador, o Programa Espacial é algo estratégico, nenhuma nação no mundo tida como desenvolvida tem esse título sem ter tido sucesso nessa área de espaço. A gente pode olhar e verificar que existe uma correlação direta entre educação, pesquisa, desenvolvimento e o Programa Espacial.

Então, o Programa Espacial deve ser visto e tido como um motor que vai alavancar essas outras áreas e colocar o país no avanço tecnológico, com autonomia e soberania. Então, eu acho que o futuro,



SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

realmente, a gente precisa trabalhar bastante para não só manter o que já conquistamos, mas avançar em diversas áreas que nós não temos.

Eu vou passar agora para algumas perguntas aqui, porque o meu tempo também já está terminando.

O Programa Espacial não só contribui – pergunta da Ana – para combate do desmatamento. Ele contribui para diversas outras áreas. A gente tem, o Brasil tem um dos maiores ou até mais importantes programas de preservação ambiental, monitoramento, pesquisa, trabalha desde a produção de satélite até em programas de uso dos dados. A gente tem a parte climática de previsão e tempo e clima. O Inpe tem, o Brasil tem supercomputadores que trabalham nessa área. A gente tem a parte de pesquisa espacial, que trabalha em clima espacial. Talvez, muitas pessoas não tenham a menor ideia do que pode acontecer, por exemplo, quando tem explosões solares, que afetam navegação, podem afetar sistemas de energia. Então, tudo isso está associado ao Programa Espacial de alguma forma. Então, essa seria uma resposta para a Ana.

Do Carlos, da Bahia. Eu não considero, de maneira nenhuma, que o Brasil esteja atrasado. Aliás, nós estamos entre poucos países do mundo que têm a capacidade de pegar uma demanda para satélite de órbita baixa de uma folha em branco, colocar em órbita – obviamente, nos falta o lançador – e operar e processar esses dados. Então, na atividade espacial, falta muito para a gente avançar ainda, mas nós não estamos atrasados como pode estar parecendo.

Agora, da Thamiris, já para encerrar: quais tecnologias nacionais na área de espaço? Por exemplo, no Amazonia 1, a gente colocou em órbita um subsistema de propulsão inédito no país, desenvolvido aqui. E já se tem quatro anos de operação em órbita sem nenhuma falha, operando em perfeitas condições. O que isso permite? Isso dá um selo para as empresas do Brasil venderem esse produto, comercializarem, porque ela tem herança em voo.

Nós temos...

*(Soa a campainha.)*

**O SR. ADENILSON ROBERTO DA SILVA** – ... painel solar, temos estrutura, ou seja, existem muitas tecnologias que estão sendo desenvolvidas, que já foram desenvolvidas, e agora, indo para aquela linha de subprodutos... Por exemplo, a parte de estrutura que foi projetada para satélite pode ser usada em próteses, auxiliando as pessoas e diminuindo o custo e melhorando a vida do cidadão.

Obrigado.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Muito obrigado, Dr. Adenilson Roberto da Silva, Diretor do Inpe.

Eu passo a palavra agora, para seus comentários finais e também para resposta às perguntas que achar conveniente, ao Dr. Marco Antonio Chamon, Presidente da Agência Espacial Brasileira.

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** (Para expor.) – Obrigado, Senador.

Bom, aqui eu vou começar pelas perguntas e aí faço uma pequena consideração final. Muitas delas já foram respondidas; então, eu peço desculpa se não retomar isso daí, mas eu acho que ficou esclarecida muita coisa.

Deixe-me mencionar aqui a da Letícia, da Bahia, sobre as prioridades do Programa Espacial Brasileiro para os próximos anos. Isso é sempre difícil identificar. O programa, muitas vezes, tem sofrido a crítica de que se dispersa em várias áreas e não foca em alguma coisa muito específica.

Eu gostaria de lembrar, primeiro, que o Brasil é um dos poucos – na realidade, existem três ou quatro países no mundo assim – que tem uma grande população, acima de 100 milhões de habitantes,





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

uma área acima de 5 milhões de quilômetros quadrados e é o 10º PIB do mundo tipicamente, nós temos US\$2 trilhões em PIB. O Brasil está entre os países que, como um colega meu dizia, não se esconde no mapa. Então, nós precisamos de um programa espacial por causa disso, e um programa espacial completo, um programa espacial amplo. O Brasil necessita – não apenas merece, mas necessita – de um programa amplo.

Então, nós temos que dominar o acesso ao espaço. Nós temos que ser capazes de lançar nossos próprios satélites. Nós temos que ser capazes de construir os nossos próprios satélites. Obviamente, tudo isso é meio; nunca nos esqueçamos disto: isso é meio. Isso desenvolve tecnologia, gera empregos nas indústrias, etc., mas isso é um meio para que você, ao ter a sua infraestrutura no espaço, utilize essa infraestrutura para aquilo que você quer fazer.

As prioridades do Brasil, tentando responder à pergunta, na minha opinião – e como nós estamos trabalhando dentro da Agência Espacial para isso –, são, primeiro, fortalecer onde ele é importante e faz diferença no mundo, que é a área de observação da Terra no sentido amplo. Nós somos muito bons. A meteorologia do Brasil é muito boa, é reconhecida internacionalmente, mas nós ainda não temos os nossos próprios satélites de monitoramento climático de tempo e clima. Então, nós estamos trabalhando para fazer isso daí, é a próxima cooperação com a China para fazer isso. Nós temos satélites de observação da Terra no sentido de sensoriamento remoto de imagens dos nossos biomas, imagens do território. Então, a parte de ordenamento territorial é uma área importante para o país em que o programa espacial pode contribuir enormemente.

Você só faz uma boa avaliação de desastres naturais conhecendo o relevo com precisão. A nossa cartografia no Brasil ainda é antiga, no sentido de que o que foi desenvolvido na área de mapas, de cartografia tem vários anos, tem várias décadas. Nós precisaríamos avançar para cartografias mais finas, e o programa espacial poderia contribuir enormemente para isso. Você pode fazer isso localmente, mas, se você quiser fazer para o país como um todo, você tem que fazer por meio do programa espacial.

Então, a primeira coisa, eu fortaleceria a área de observação da Terra no sentido amplo, e a segunda, que é uma coisa que eu acho que o país está se devendo há bastante tempo, é uma entrada mais forte do setor privado dentro do programa espacial. Nós temos uma indústria naquilo que a gente chama de *upstream*, aquela que faz a infraestrutura espacial. Nós temos uma indústria de foguetes e uma de satélites pequena, mas ainda muito competente. Então, nós precisamos dos investimentos nessas áreas, precisamos manter essas indústrias funcionando, mas é preciso dar alguma sustentabilidade ao sistema. Eu acredito que a sustentabilidade a esse sistema é dada a partir da utilização dos dados, e aí eu acho que não é o Governo que tem que fazer isso – ele tem que promover, incentivar e financiar –, quem tem que fazer isso é o setor privado. É o setor privado que tem que pegar dados de imagem e gerar serviços para o setor agrícola. É o setor privado que deve obter...

*(Soa a campanha.)*

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** – ... dados de comunicação, imageamento e outros, e vender isso como serviços para prefeituras organizarem os seus territórios. Então, o setor privado é um setor importante para a agricultura, para o transporte, para a energia. Ele pode agregar valor e vender serviços. Mas hoje o setor privado no Brasil sozinho não vai fazer foguetes e satélites. Então, cabe ao Governo fomentar essa parte inicial, e aí aproveitar que isso já existe e incentivar as indústrias a utilizarem isso daí.

O nosso colega da Finep, o William, mencionou o Programa Brasil Mais, da Polícia Federal. Existe um mercado, portanto, existem mais de 600 instituições que utilizam dados, o que é muito bom. Tem







SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

gente utilizando tecnologia para fazer coisas boas para o Brasil, mas esses dados são comprados no exterior. Nós teríamos condições de fornecê-los no Brasil? Teríamos. Isso é um contrato da ordem de R\$100 milhões por ano.

*(Soa a campainha.)*

**O SR. MARCO ANTONIO CHAMON** – Então, eu diria que essas são grandes prioridades para o país, e acho que, ao mesmo tempo, já fiz uma espécie de conclusão, dizendo quais são os pontos nos quais eu acho que o Brasil deveria mirar no futuro.

Quando a gente faz programa espacial, a gente tem que lembrar que tanto no país quanto no setor privado isso não existe localmente. Isso tem que ser feito globalmente. Então, programas espaciais em países são feitos via cooperação internacional, mais ou menos difícil, mas a gente tem que fazer via cooperação internacional. Não há transferência de tecnologia em áreas sensíveis. Existem cooperações, existem trabalhos conjuntos, mas a tecnologia nós temos que desenvolver nós mesmos. E, para o setor privado, essa é uma luta que a gente vai ter que trabalhar. Peço ajuda aqui ao Senador e ao Senado. O setor privado brasileiro precisa de competitividade internacional. A gente precisa ir para fora. Isso é difícil de se fazer, as barreiras são altas, mas eu acho que o Governo tem um papel importante a desempenhar nisso.

Muito obrigado.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Dr. Marco Antonio Chamon, Presidente da Agência Espacial Brasileira.

Passo a palavra, para suas considerações finais e respostas às perguntas, ao Dr. William Rospendowski, Gerente do Departamento de Defesa, Segurança e Alimentos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

**O SR. WILLIAM ROSPENDOWSKI** (Para expor. *Por videoconferência.*) – Muito bom.

Eu acredito que boa parte das perguntas já foram endereçadas na minha apresentação, mas eu gostei aqui da pergunta da Thamiris, falando sobre as tecnologias nacionais que estão sendo desenvolvidas.

A gente estava, agora há pouco, na feira SpaceBR Show, que a MundoGEO organizou, e tinha lá uma demonstração de um sensor inercial, mostrando a movimentação do foguete, a percepção da sua trajetória. Então, essa é uma tecnologia que, como foi falado, não se compra, você precisa desenvolver. Você ver engenheiros trabalhando nisso é uma sensação muito grande, não é?

Eu concordo também com o Chamon, é fundamental a participação da indústria, porque essa é uma tendência do setor. Quando a gente vê SpaceX e Blue Origin, enfim, tantas empresas aí também atuando, é porque não é só a Nasa mais que trabalha com isso. Então, quer dizer, você vê que em países isso também está acontecendo.

Eu entendo que a questão da previsibilidade é fundamental, como o Senador Astronauta Marcos Pontes comentou, você ter que pedir para não... É engraçado quando a gente fala de colocar R\$200 milhões para uma empresa, ou R\$10 bilhões, R\$12 bilhões, R\$15 bilhões, o que seja, no FNDCT, isso não é pedir um absurdo. É só pedir o que já deveria ser feito. Isso, na realidade, ainda é muito pouco, quando se compara com outros países, não precisa ser Estados Unidos, mesmo países num patamar até mais próximo que o do Brasil.

Eu diria também que é importante a gente pensar em instrumentos talvez um pouco mais avançados para fazer essa lacuna, porque a gente consegue apoiar as ICTs, consegue colocar muita subvenção... É óbvio, a subvenção antes era de R\$100 milhões, R\$150 milhões por ano. Hoje são R\$2





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

bilhões, mas isso não é suficiente. Quer dizer, a gente tem programas, a gente tem ouvido aí iniciativas no setor espacial que custam R\$600 milhões, R\$700 milhões, e não dá para atuar nisso somente com subvenção. A não ser que a gente vá...

Você falou, por exemplo, de Israel. Eu visitei a agência de inovação deles e eles fazem a subvenção condicional, que eu acho que é um instrumento excepcional, porque você tem a capacidade, como a Profa. Mariana Mazzucato fala, de compartilhar risco e retorno. Então, é você chegar para a empresa e dizer o seguinte: "Tome aqui R\$200 milhões. Se você não conseguir lançar, o.k., eu não vou te cobrar, é subvenção. Mas, se der certo, eu vou querer ter um percentual de faturamento". Acho que esse é um instrumento que a gente tem que trabalhar, porque o crédito é muito bom para várias áreas, mas para o setor espacial é muito difícil uma empresa pegar o dinheiro do bolso, chegar à Finep, mesmo que ela pague TR mais dois, três, o que, aliás, é outra grande conquista aí pelo Senado você usar TR para empréstimos a longo prazo... Mas isso não funciona para o setor espacial, não é? A própria SpaceX – você vê que o próprio Elon Musk já reconheceu – lá atrás, teve muito apoio, muito contrato. Então, estou falando de subvenção condicional e estou falando também de encomenda tecnológica, que é uma coisa que a AEB também merece mérito. Ela, junto com o TCU, está desenvolvendo a primeira atividade de compra pública de inovação. Acho que isso ajuda também você a sair da subvenção e ir para um elemento aí de aquisição.

A questão do Brasil é mais fundamental, porque você tem que fazer com que os projetos resolvam um problema da sociedade. Então, você tem mais de 600 instituições usando e, se a gente puder comprar aqui a imagem, é muito melhor do que comprar fora.

Quero agradecer também...

Eu me esqueci de falar do papel da AEB (Associação Aeroespacial Brasileira), que fez um trabalho muito importante também em buscar uma união do setor. Eu acho que, quando se fala de soluções, não adianta só dinheiro. A Finep está colocando muito mais dinheiro no setor, mas, infelizmente, a gente ainda vê alguns problemas permanecendo. Então, não é só recurso, você precisa ter uma integração. Acho que é ter o menor preconceito contra quem vai fazer, se é o Estado, se é a empresa. Eu acho que tem espaço para todo mundo e não precisa ter escolhas. Então, vai ter projeto que vai ser a Força Aérea, vai ter projeto que vai ser a indústria. A gente tem que ter, vamos dizer assim, cooperação nesse ambiente.

Por fim, quero dizer sobre a questão aí da nova geração. Eu fiquei muito feliz quando eu fui a um *workshop* recente de projeto e vi muitos engenheiros jovens. Quero inclusive destacar que a Mac Jee é uma empresa que participou de um dos programas do MCTI que é de repatriação. Infelizmente nós perdemos muitos cérebros. Tem a questão do dólar, tem a questão de trabalhar *home office* aqui para uma Boeing, para um Airbus da vida. Mas é o que a gente ouviu da empresa: "Quando você tem um bom projeto, um grande desafio, você consegue convencer". Eu sou engenheiro também e sei muito bem disto: você precisa estar envolvido com desafios, não é só uma questão salarial. Então, a Finep poder proporcionar você trazer de volta engenheiros – eles estão trazendo quase 40 especialistas aí para trabalhar nesse projeto do hipersônico – é uma satisfação muito grande.

Por fim, quero dizer que, quando se fala de inovação, que a gente atua em vários setores, em várias áreas, e às vezes nem tudo é *rocket science*, que é aquilo que é mais complexo, mais desafiador. Aqui é *rocket science*, não é? Então, realmente aqui acho que a Finep vai sempre apoiar o setor, porque é onde você tem tecnologias de fronteira e risco muito avançado.

É isso que eu queria trazer.





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Dr. William Rospendowski, Gerente do Departamento de Defesa, Segurança e Alimentos da Finep.

Finalmente, eu passo a palavra, para as suas considerações finais e resposta a algumas perguntas, ao Dr. Acioli Antônio de Olivo, Diretor para atividades Parlamentares do Sindicato Nacional dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia do Setor Aeroespacial.

**O SR. ACIOLI ANTÔNIO DE OLIVO** (Para expor.) – Obviamente, todos os que nos antecederam aqui falaram a respeito das questões tecnológicas e principalmente como nós devemos apontar a direção para o Programa Espacial Brasileiro no futuro. Então, eu vou fazer uma pontuação em dois aspectos que acho importantes.

O primeiro é que eu acho que o futuro do Programa Espacial Brasileiro passa obrigatoriamente pelo fortalecimento das nossas instituições, especialmente o Inpe, o DCTA, o Cemaden e a Agência Espacial. Esse fortalecimento significa, primeiro, reposição de quadros – e foi colocada aqui a questão que é crucial –, mas também há a questão dos recursos, de equipar as nossas instituições com modernos laboratórios, equipamentos modernos também, para que os nossos servidores possam desempenhar a contento a sua missão.

Uma questão que eu acho importante é fortalecer o setor da indústria aeroespacial. O Inpe e o DCTA alavancaram essa indústria, mas faltou continuidade – faltou continuidade. Eu não sou especialista, mas eu acredito que, nos outros países, as encomendas do Governo fortalecem e impulsionam a indústria espacial. No Brasil, não tem isso. Então, nós precisamos que o Governo tenha encomendas.

E algo que interessa e eu acho fundamental é que o programa espacial seja uma política de Estado, para não ficar atrelado a governos que podem não ter uma visão efetiva e de continuidade, de apontar para o futuro. Então, eu vejo o programa espacial sendo, no futuro, potente, forte se ele for uma política de Estado. E aí eu a remeto, Senador, ao papel importante do Parlamento – a Câmara e o Senado –, porque essas discussões são importantes para que a sociedade conheça a importância do programa espacial em benefício da própria sociedade. Mas o Congresso, o Parlamento, a Câmara e o Senado são importantes para fazer debates como este, para propor leis, para analisar leis, também no sentido de que muitos Senadores e Deputados dessas Comissões também fazem parte da Comissão de Orçamento e é lá que nós precisamos de recursos.

E não é só a questão dos valores. Os valores são importantes, mas eu vejo como mais importante, Senador, é que os recursos sejam contínuos e crescentes. Por quê? O que acontece? Quando há uma interrupção num programa desse por falta de recursos, não se perde um ano, não se perdem dois anos, porque tem que recomeçar. O estado da arte avançou, e nós não acompanhamos. Então, recursos necessários e suficientes, mas contínuos e crescentes.

Agradeço novamente a oportunidade.

Eu acho que o Senado está de parabéns.

Cumprimento todos que aqui participaram.

Obrigado.

**O SR. PRESIDENTE** (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Muito obrigado ao Dr. Acioli Antônio de Olivo. Obrigado pela participação, pelas palavras. Ele é o Diretor para Atividades Parlamentares do Sindicato Nacional dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia do Setor Aeroespacial.

Novamente, eu agradeço a cada um dos participantes e debatedores. Agradeço a todos que estiveram aqui conosco presencialmente e também remotamente, como o William, lá na Finep – dê um





SENADO FEDERAL  
Secretaria-Geral da Mesa

abraço aí no pessoal da Finep também por mim. Quero agradecer a todos que nos acompanharam pelas redes do Senado e pela televisão do Senado também.

Não havendo mais nada a tratar, declaro encerrada a presente reunião.

Obrigado a todos.

*(Iniciada às 10 horas e 30 minutos, a reunião é encerrada às 12 horas e 12 minutos.)*



Assinado eletronicamente, por Sen. Astronauta Marcos Pontes

Para verificar as assinaturas, acesse <https://legis.senado.gov.br/autenticadoc-legis/3826319624>