



SENADO FEDERAL
SECRETARIA-GERAL DA MESA
SECRETARIA DE REGISTRO E REDAÇÃO PARLAMENTAR

REUNIÃO

18/11/2014 - 25ª - Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Havendo número regimental, declaro aberta a 25ª Reunião Extraordinária da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática da 4ª Sessão Legislativa Ordinária da 54ª Legislatura, que se realiza nesta data aqui, na Comissão de Ciência e Tecnologia.

Antes de iniciarmos os trabalhos, submeto à apreciação do Plenário a dispensa da leitura e aprovação da ata da última reunião da CCT.

As Sr^{as} Senadoras e os Srs. Senadores que concordam permaneçam como se encontram. *(Pausa.)*

A ata está aprovada e será publicada no *Diário do Senado Federal*, juntamente com as respectivas notas taquigráficas.

Dando início aos nossos trabalhos nesta reunião, informamos que esta audiência pública é realizada por força do Requerimento nº 22, de 2014, e destina-se a debater o Programa Espacial Brasileiro, com abordagem à implantação do SGDC-1, Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas, e dos Satélites de Coleta de Dados.

Partimos agora para a composição da Mesa de expositores.

Convido para compor a Mesa o Exmº Sr. José Raimundo Braga Coelho, Presidente da Agência Espacial Brasileira (AEB).

Sr. José Raimundo, seja muito bem-vindo!

Convido também para tomar assento o Coronel Anderson Tesch Horsken Alvarenga, da assessoria para o Projeto do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas do Ministério da Defesa.

Convido também o Sr. Francisco Ziober, Presidente da Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebras).

Convido também o Sr. Eduardo Bonini Santos Pinto, Presidente da Visiona Tecnologia Espacial S.A..

Convido também a Srª Flávia Schmidt, Diretora Adjunta de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Seja muito bem-vinda!

Convido também o Sr. Leonel Fernando Perondi, Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

Professor, seja muito bem-vindo!

E, por fim, convidamos o Sr. Ivanil Elisiário Barbosa, Presidente do Sindicato Nacional dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia do Setor Aeroespacial (SindiCT).

Composta a nossa Mesa, antes de passar a palavra aos nossos expositores, torna-se oportuno tecer algumas considerações iniciais sobre o tema da nossa audiência pública.

Ontem, tive a oportunidade de, em pronunciamento no plenário do Senado Federal, tratar desta audiência pública. Reitero aqui que esta audiência acontece em decorrência do aprofundamento realizado em nossas diligências para o cumprimento da proposição de avaliação da política pública do Programa Nacional de Banda Larga.

Em nossas diligências externas, debates e audiências públicas, a questão do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas foi constante em nossa mesa, seja por conta da sua importância como instrumento de ampliação

da cobertura da banda larga, por meio das novas tecnologias, como a Banda Ka, seja também em decorrência das preocupações que envolvem a indústria aeroespacial nacional, dependente, sobremaneira, do incremento do Programa Espacial Brasileiro.

Tive a oportunidade de conhecer a infraestrutura instalada em institutos como o Inpe e também o projeto do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas, que tem a Visona como integradora responsável. Se a capacidade instalada dessa indústria nos deu excelentes impressões, em contrapartida ficamos bastante preocupados com o horizonte pouco definido para o setor, pois não temos notícias claras quanto a novos projetos e investimentos. Cada projeto de desenvolvimento de uma infraestrutura, como o Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações e similares, envolve volumosos investimentos, mas os ganhos não se limitam aos serviços proporcionados, pois a sociedade, a indústria e o País ganham sobremaneira com o conhecimento e a tecnologia agregados.

Temos a certeza de que os expositores aqui presentes nos trarão as relevantes informações de que precisamos, mas, de antemão, nos seria de grande valia que cada uma das entidades pudesse nos apresentar os seus principais obstáculos também.

Da Telebras, como o braço do Governo, reerguido a partir do Plano Nacional de Banda Larga para o incremento da infraestrutura em áreas com maiores necessidades, gostaria de saber quais as previsões de investimentos e projetos de futuro, assim como que obstáculos possam impedir o atingimento dos objetivos do Programa Nacional de Banda Larga.

Ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e ao representante do Sindicato dos Servidores do Setor Aeroespacial, gostaríamos de saber quais são os caminhos para que nossos profissionais possam explorar seus conhecimentos e capacidades de desenvolvimento de tecnologias. Aos demais, na mesma linha, gostaríamos que pudessem nos dar maiores esclarecimentos sobre as atividades e caminhos para o desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro, inclusive com relação ao programa do Veículo Lançador de Satélites (VLS).

Feitas essas considerações iniciais, cumpre-nos ainda informar que a nossa audiência pública contará com os valiosos serviços de interatividade do Senado Federal para a participação popular, pelos cidadãos que estão assistindo à nossa reunião ao vivo pelo Portal e-Cidadania, no endereço www.senado.leg.br/ecidadania, ou pela TV Senado. Pelo portal e também pelo Alô Senado, no número 0800612211, além das redes sociais Twitter e Facebook, poderá o cidadão enviar comentários ou perguntas, que serão repassadas aos nossos convidados. Os comentários e perguntas sofrerão uma triagem, conforme definido nos termos de uso do portal, não com base na qualidade do comentário ou no mérito da pergunta, mas, sim, quanto ao cumprimento de regras de respeito e urbanidade, bem como de conexão com a finalidade do debate.

Passemos agora às apresentações dos nossos expositores, tendo cada um o tempo inicial de dez minutos. Caso seja necessário, o acréscimo de tempo virá de acordo com a necessidade de cada expositor.

Passo inicialmente a palavra ao Sr. José Raimundo Braga Coelho, Presidente da Agência Espacial Brasileira (AEB).

Sr. José Raimundo, muito bem-vindo. Tenha uma boa exposição.

O SR. JOSÉ RAIMUNDO BRAGA COELHO - Obrigado, Senador Anibal Diniz, inclusive pelo convite de participarmos desta audiência pública no Senado Federal do Brasil.

Aproveito também para me congratular com todos os presentes, inicialmente com o Exmº Sr. Senador Anibal Diniz.

A ideia de sistematização do Programa Espacial Brasileiro foi lançada nos anos 70, com a criação, no âmbito do Estado Maior das Forças Armadas, da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (Cobae). Responsabilizou-se a Cobae em conceber e implementar a então denominada Missão Espacial Completa Brasileira (MECB). A MECB tinha como meta colocar satélites brasileiros em órbita, com foguetes nacionais, a partir de um centro de lançamento próprio.

Contava para isso com a participação efetiva do Inpe e do então CTA.

Em 1994, foi criada a Agência Espacial Brasileira, autarquia federal de natureza civil, vinculada agora ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, com a incumbência de executar e fazer executar a Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE). Coube à AEB conduzir os projetos concebidos no âmbito da MECB, atualizando e acrescentando ações que contam hoje com a sua agenda decenal estratégica, denominada Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE).

Na atualização do PNAE, foram consideradas predominantes características geoeconômicas relacionadas às expressivas potencialidades de utilização da tecnologia espacial em um largo espectro de aplicações. Dentre essas características, incluem-se a grande extensão territorial e suas variadas destinações sociais, econômicas e ambientais; a concentração demográfica ao longo da zona costeira; as vastas regiões de florestas tropicais; a extensa fronteira marítima; a grande diversidade de biomas, com seus diversos ecossistemas; e o expressivo volume de recursos naturais ainda insatisfatoriamente qualificados.

O Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), uma agenda programática estratégica sintonizada com as diretrizes do PNDAE, serve-se do mesmo contexto para reforçar a utilização da ciência e da tecnologia como imperativos incondicionais ao desenvolvimento do País. Faz parte dessa estratégia o fomento à formação de capacitação de recursos humanos e o reconhecimento da necessidade do domínio de certas tecnologias críticas, de acesso restrito, com a participação efetiva da indústria nacional e em parceria com a competência e o talento existentes nas universidades e nos nossos institutos de pesquisas.

O programa é mais abrangente do que a MECB. Ele contempla, por exemplo, as ações de desenvolvimento de satélites operacionais de pequeno, médio e grande portes para distintos meios e aplicações, bem como diferentes alternativas acopladas a demandas mais modernas do mercado de lançadores. É nesse sentido que são construídas as referências e os marcos que orientam a agenda do Programa Espacial Brasileiro, coordenado por esta Agência Espacial.

Junto à AEB, como órgão central responsável pela coordenação-geral do Programa, o Sistema Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais (Sindae) conta com dois principais órgãos setoriais: o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), a quem cabe principalmente o desenvolvimento de tecnologias, aplicações e sistemas satelitais; e o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), onde fica situado o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), a quem cabe o desenvolvimento de tecnologias para o sistema de lançadores.

Agregam-se a esses segmentos a indústria nacional aeroespacial, as universidades e, mais recentemente, os usuários e parceiros, aqueles que se utilizam diretamente, e em primeira mão, dos benefícios dos empreendimentos.

Para o seu Conselho Superior, órgão de caráter deliberativo, a Agência Especial conta com representantes dos ministérios, das secretarias da Presidência da República com atividades relacionadas à área espacial, e de representantes da comunidade científica e do setor industrial.

A seguir, senhores, daremos algumas informações gerais que consideramos pertinentes ao contexto desta audiência pública e à abrangência de nossa participação.

Primeiro: sobre o CBERS. O programa de cooperação e parceria entre os governos do Brasil e da China, denominado CBERS, iniciado em julho de 1988, principal responsável pela criação de nossa base industrial espacial, cumprirá um marco importante, previsto para a próxima primeira quinzena de dezembro: o lançamento do seu quinto satélite, o CBERS-4.

O programa CBERS, alicerçado nos princípios dos benefícios mútuos e desenvolvimentos conjuntos, encerra a sua segunda fase com o compromisso de continuação, firmado pelos Presidentes dos dois países.

Um plano básico decenal, contendo um conjunto mais abrangente de ações já foi aprovado pela Comissão Sino-Brasileira de Alto Nível de Concertação e Cooperação e encontra-se no momento em avaliação mais detalhada, por grupos técnicos mistos de trabalho.

2. Sobre o SGDC

A necessidade que levou à materialização do projeto do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC) surgiu de demandas do Ministério da Defesa e do Ministério das Comunicações para o atendimento do Plano Nacional de Banda Larga e das comunicações para as Forças Armadas brasileiras.

Os requisitos técnicos do satélite foram elaborados e estão sob a coordenação desses dois ministérios, dessas duas instituições, que são também aqueles que disponibilizam os investimentos financeiros para a execução do projeto.

A Agência Espacial Brasileira é a responsável pela coordenação, monitoramento e avaliação dos resultados do Plano de Absorção e Transferência de Tecnologia.

Em 2014, participaram do Plano de Absorção 26 especialistas distribuídos entre a AEB, o Ministério da Defesa, o Inpe, o Ministério das Comunicações, a Telebras e a Visiona.

Em 2015, serão enviados à França um contingente de 32 técnicos especialistas.

3. Sobre o SCD-Hidro

Trata-se de iniciativa conjunta da Agência Espacial Brasileira (AEB) e da Agência Nacional de Águas (ANA), com vistas a restabelecer e ampliar a capacidade do sistema de coleta de dados criado à época da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB).

Em duas etapas sucessivas de estudos, das quais participaram, além da AEB e ANA, o Inpe e empresas nacionais, foram formulados os requisitos de alto nível e as alternativas para sua implementação.

A AEB discute neste momento o modelo de industrialização a ser adotado para o desenvolvimento do projeto.

4. Sobre o Sabia-Mar

Em abril de 2009, os Presidentes do Brasil e da Argentina se reuniram para tratar da cooperação bilateral entre os países, em diversas áreas de interesse comum, dentre elas a espacial, que deveria acontecer na forma de um missão conjunta de observação de recursos hídricos, denominada Sabia-Mar (Satélite Argentino-Brasileiro de Informações Ambientais Marinhas).

(Soa a campanha.)

O SR. JOSÉ RAIMUNDO BRAGA COELHO - Por favor, Senador, poderia continuar por mais dois minutos?

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Por favor.

O SR. JOSÉ RAIMUNDO BRAGA COELHO - Em dezembro de 2012, a AEB criou um grupo de trabalho brasileiro, constituído por profissionais da AEB, do Inpe, consultores e representantes da indústria espacial brasileira, para realizar a Fase A da missão Sabia-Mar, juntamente com representantes da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (Conae), da Argentina.

Este trabalho já está concluído. A próxima etapa é o desenvolvimento da Fase B do projeto.

5. Pequenos Satélites Universitários

A AEB tem investido no desenvolvimento e lançamento de satélites de pequeno porte. Esta estratégia vem sendo adotada com o intuito de introduzir, de forma sistemática, a atividade espacial no âmbito da academia.

Registramos o lançamento, com sucesso, realizado em junho de 2014, do primeiro Cubesat brasileiro, o NanosatC-Br1, desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no *campus* de Santa Maria, com participação efetiva do Inpe, e lançado em julho/2014, pelo foguete Niepr.

Destacam-se ainda o desenvolvimento dos nano satélites Aesp-14, com a participação do ITA e Inpe; o UbatubaSat, do Colégio Municipal de Ensino Fundamental Tancredo Neves, de Ubatuba, também com a participação efetiva do Inpe; o Serpens, que é um desenvolvimento feito por um conjunto de estudantes de Engenharia Espacial de universidades nacionais e internacionais, todos com lançamentos previstos para 2015, por meio da Estação Espacial Internacional.

Há o Itasat, em desenvolvimento por estudantes do ITA, com participação do Inpe, Unisinos e Universidade Federal do Rio Grande do Norte e um outro satélite da nanoSatC-Br, o número 2, ambos previstos para serem lançados pelo foguete Falcon 9, da SpaceX, em 2015.

6. Sobre o VLS-1.

Nos esforços da conquista dos meios de acesso ao espaço, registra-se a continuidade do apoio às atividades de desenvolvimento e preparação do VLS-1, visando à integração da rede elétrica e o lançamento do protótipo do VSISNAV, o veículo que vai testar o sistema de navegação a partir do CLA, previstos para 2015. Nessa ocasião, a torre de lançamento reconstruída após o acidente em Alcântara, em 2003, deverá ser utilizada para um lançamento pela primeira vez.

Em paralelo, encontram-se em desenvolvimento provisões à fase de transição entre veículo de lançamento a combustível sólido e os veículos a combustível líquido, com o desenvolvimento de motores, múltiplos motores, e do estágio de propulsão líquido, o L-5, testado recentemente com grande sucesso, em setembro de 2014, no CLA.

Sobre o VLM, cabe registrar ainda a efetivação de acordo espacial com a Agência Espacial Alemã (DLR), para que o Brasil atenda ao cronograma de lançamento do experimento alemão, o Shefex-3. Essa etapa é fundamental para a consecução do projeto do veículo lançador VLM-1, previsto para 2018.

Também é importante registrar os avanços alcançados na modernização da infraestrutura geral específica dos dois centros de lançamento, CLBI e o CLA.

Sobre a parceria com a Ucrânia, o tratado que estabelece as parcerias entre o Governo do Brasil e da Ucrânia, assinado em 2003, cujo objeto é promover lançamentos por meio do lançador ucraniano Cyclone-4, a partir de um sítio específico instalado no âmbito do CLA, enfrenta dificuldades consideráveis e está sendo analisado por uma comissão constituída pelos Ministérios de Ciência, Tecnologia e Inovação, da Defesa e das Relações Exteriores do Brasil.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado, Sr. José Raimundo Braga Coelho.

Passamos a palavra agora ao Sr. Francisco Ziober Filho, que é Presidente da Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebras).

O SR. FRANCISCO ZIOBER FILHO - Bom dia a todos. Senador Anibal Diniz, obrigado pelo convite. Mais uma vez, a oportunidade de debatermos os aspectos envolvendo a Telebras também dentro do processo do PNBL e agora do processo espacial brasileiro.

Bom dia a todos novamente. Acredito que, para entendermos o papel da Telebras no processo, devemos dar uma passada rápida para ver como chegamos a este ponto, na composição de matriz de telecomunicações que a empresa tem-se desincumbido de entregar ao País.

Na realidade, o Ministério das Comunicações foi implantado em 1967. Em 1972 foi criada a *holding* Telebras, com o papel de coordenar todo o sistema de telecomunicações brasileiras à época. Com a privatização do sistema e com a criação da agência, da Anatel, a Telebras entra num longo processo de desativação que não se conclui.

Em 2010, com o Decreto nº 7.175, a Telebras é reativada com o nome Telebras e com o CNPJ, mas com uma missão completamente diferente: ela não tem mais o papel de *holding*; agora, ela é uma operadora, apenas com a licença SCM para a parte de serviços multimídia. Na época, só reforçando, entrava dentro do Programa Nacional de Banda Larga e para redes de governo também.

Com o Decreto nº 8.135, do ano passado, 2013, ela acaba ganhando relevância no aspecto das redes seguras de governo. Então, ao papel inicial do Programa Nacional de Banda Larga, ela agrega agora o papel de trazer redes seguras para a rede federal, para as instituições federais diretas, autárquicas e fundacionais, que é justamente o motivo do Decreto nº 8.135.

Em 2010, 2011, a Telebras tinha pouco mais de 400 quilômetros de fibras óticas iluminadas no País. Ao longo desses três anos, nós atingimos 21,7 mil quilômetros de fibras iluminadas. Há outras fibras em andamento. Neste momento, nós estamos iluminando em conjunto - eu vou detalhar aqui - entre Coari e Manaus, na subida de Rondonópolis a Campo Mourão, passando por Campo Grande, e no trecho que vai de Padre Fialho, em Belo Horizonte, a Vitória, no Espírito Santo. Além disso, há alguns acordos sendo firmados com Chesf, no interior do Nordeste, para poder justamente penetrar e quebrar esse grande anel no Nordeste.

Falando a respeito das possibilidades, como a Telebras tem-se desincumbido num País tão grande como o nosso? Nós temos feito muitos acordos, muitos convênios com outras empresas.

Um exemplo é o que assinamos agora, em maio deste ano, com Furnas, em que nós temos o Linhão de Furnas. Em alguns trechos dele, não há o cabo OPGW, em que passa fibra ótica. Então, nós estamos lançando o OPGW - e justamente esse é o motivo do convênio - de tal forma que nós poderemos ter comunicação chegando a Vitória através dessa rota, em cima de uma estrutura de Furnas.

Com a Prodam, do Amazonas, a empresa de processamento do Estado do Amazonas, nós fizemos outro acordo, em que nós utilizamos de pares de fibras que nós temos através da TAG. Eles estão equipando as cidades, criando *sites* nas cidades, para poder ofertar os serviços do Estado, das suas secretarias, nas suas necessidades estaduais. Em parceria com a Telebras, nós estamos chegando a essas cidades também, para fazer o PNBL e atendimento aos órgãos federal. É uma forma de economizar ou de otimizar os poucos recursos que nós temos para conduzir esse tipo de programa. Dessa forma, nós estamos chegando de Manaus a Coari, podendo chegar mais à frente, a Urucu. Neste momento, o programa é para chegar a sete cidades. Iranduba já foi inaugurada. O próximo passo é Manacapuru. E as obras estão em andamento nas demais cidades.

Para chegar a Manaus, houve um acordo, outro tipo de acordo, um *swap* de fibras, com uma operadora, no caso, com a TIM. Nós trocamos 1,8 mil quilômetros de fibra. Eles entregaram um par de fibras de Tucuruí até Manaus - na realidade, até Lechuga; em contrapartida, a Telebras, em outras locais que interessam a eles.

Só para demonstrar a capacidade de coordenação e de tentativa de integração no sentido de poder avançar com o programa.

Como é que nós atendemos o usuário final? Aí, depois, nós vamos entender por que o satélite se torna tão primordial para a Telebras no seu processo de atendimento ao PNBL e aos órgãos federais. Através do seu *backbone* nacional, como é demonstrado, nós fazemos a estrutura de *backhaul*, ora por rádio, ora por fibra. No momento, há 374 Municípios atendidos diretamente pela Telebras e mais 196 através de seus parceiros.

Obviamente, temos as dificuldades naturais de licenciamento, de autorizações. Esse tem sido um dos processos mais difíceis para nós.

Aí nós nos perguntamos: como é que nós saímos de 400 quilômetros e, em menos de três anos e meio e atingimos 21,7 mil iluminados?

Com o advento da Copa do Mundo, houve um esforço nacional. Na realidade, nesse período, nós conseguimos avançar com muita coisa, rapidamente. Os licenciamentos foram obtidos de forma mais rápida. Pós-Copa do Mundo, nós já voltamos à normalidade. Os prazos já se estenderam novamente, as dificuldades estão se somando. Acho que é o momento de citar isso também a respeito das dificuldades que nós passamos.

No Decreto nº 7.175, há um artigo que fala que, no momento em que a Telebras chegar a um Município e não houver formas de atendimento local por um provedor local, a Telebras se desincumbe da tarefa de fazer a última milha. Até

este momento, nos Municípios a que chegamos, sempre tivemos um provedor local interessado em fazer o trabalho de atendimento ao usuário final. Sempre há um empreendedor com coragem suficiente no País para tentar fazer essa entrega, e, como comentei com o Senador em outro encontro, com recursos próprios - ele está hoje com dificuldades, muitas vezes, de financiamento.

Para aproximar do nosso usuário final, um dos objetivos finais da Telebras no PNBL e no atendimento ao Governo, nós estamos criando escritórios. Já há quatro escritórios operacionais, em Belém, Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo. E estamos implantando um em Fortaleza. No ano que vem, devemos atingir Porto Alegre e Salvador.

Como eu falei do Decreto nº 8.135, não vou me deter a respeito muito dele, há os detalhes depois.

Basicamente, é na busca de redes mais seguras, com qualidade e a preços compatíveis com o que se está pretendendo. Então, a Telebras tem obrigação nesse caso de atender às solicitações do Governo, dos órgãos federais.

Em maio deste ano, foi editada a Portaria nº 141, de 2014, em que se detalham as questões do Decreto nº 8.135 - como se vai dar esse atendimento. E, neste momento, estão sendo conduzidos pelo Ministério do Planejamento, com a participação de todos os órgãos, os regramentos de como será feito o atendimento, a precificação, medida a qualidade. Não será solto simplesmente o processo de aquisição. Não é porque é a Telebras e as demais empresas federais que teriam liberdade para poder fazer o serviço que quiserem. Haverá regras muito claras e justas para poder atender a esse serviço.

Copa do Mundo: fizemos aí uma transmissão sem falhas. Ao longo dos 21.700, nós usamos 15 mil quilômetros de fibra para poder fazer. Foi a primeira Copa do Mundo em que foram transmitidas todas as imagens de áudio e vídeo em alta qualidade, totalmente em fibra ótica. Apesar das condições geográficas enormes do País, nós conseguimos fazer toda em fibra ótica, inclusive em Manaus e Cuiabá.

Estamos finalizando o processo de constituição da empresa *joint-venture*, que vai fazer a condução e a construção do cabo submarino para o Brasil, complementando uma parte da matriz de telecomunicações. Ou seja, temos um grande *backbone* nacional em fibra ótica e teremos a condição de saída para a Europa, diretamente através de Fortaleza, na busca de preços mais competitivos no IP e, ao mesmo tempo, permitindo às áreas de ensino, às áreas de pesquisa, troca de informações com maior facilidade e maior capacidade.

Esse projeto inclusive engloba contatos que nós temos com outras empresas da América Latina. Através do *backbone* Telebras, saindo por Fortaleza, nós poderemos chegar à Europa.

E aí nós chegamos e entendemos por que o SVC se torna uma peça importante no complemento da matriz de telecomunicações da Telebras. No intuito de atender ao PNBL, no intuito de atender às demandas de governo.

(Soa a campanha.)

O SR. FRANCISCO ZIOBER FILHO - Senador, eu pediria mais uns três minutos, se possível.

Ele tem uma questão estratégica nos aspectos de segurança e no aspecto estratégico do atendimento ao Programa Nacional de Banda Larga.

Estamos buscando também - aí vem uma questão que o Dr. José Raimundo colocou - adquirir *know-how* a respeito do assunto, recuperar o País e trazer *know-how* para o assunto. E, nesse aspecto, foram feitos dois contratos. O contrato principal que a Telebras tem com a Visiona, e um contrato secundário que a AEB tem com seus fornecedores, justamente na busca de trazer ao País o conteúdo de tecnologia necessário para o nosso desenvolvimento.

Com do Decreto nº 7.769, de 2012, a estrutura de governança do projeto se compõe de um comitê diretor do projeto, com o Ministério das Comunicações, o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Ministério da Defesa, em que nós submetemos a eles toda a parte estratégica do projeto, todas as aprovações necessárias; um grupo executivo do qual faz parte a Telebras, a AEB, o Inpe, o Ministério das Comunicações e o Ministério da Defesa, em que há os lados mais táticos e mais ligados ao lado operacional do projeto. E foi constituída a Visiona, com participação de 49% da Telebras, 51% da Embraer. Ela se desincumbe da parte de aquisição e da parte de integração do projeto, no aspecto justamente do artefato satelital.

Na questão - como eu já falei e não querendo ser repetitivo - dos satélites, eles se tornam relevantes na implementação de políticas públicas, PNBL e atendimento ao Governo. E, dentre os satélites que nos próximos cinco ou seis anos estão sendo lançados, o SGDC-1 é o único que cobre inteiramente o Território nacional. Ele tem cobertura nacional, inclusive da zona do pré-sal. Ele está dando cobertura nacional, diferentemente de outros satélites, que normalmente cobrem mais a parte por que se tem maior interesse comercial; alguns cobrem somente a Região Sudeste, são alguns *beams*. Do nosso, todos os *beams*, toda a capacidade da banda Ka está apontada para o Território nacional.

Aqui é a questão da banda X novamente, aí com toda a parte estratégica do Ministério da Defesa.

E a busca de tecnologias, como eu falei, a parceria justamente com a AEB, que faz toda essa coordenação.

Mais um desenho apenas para esclarecimento, os *beams* todos cobrindo o território nacional. Serão cinco *gateways* no Brasil: Brasília, Rio, Campo Grande, Florianópolis e um *backup* em Salvador.

Não vou me alongar. A nossa previsão é de cobrir com o satélite mais de 2.300 Municípios, isso na primeira *tranche*.
Detalhe do satélite.

Aqui ele já tem... A Visiona vai poder, na sua apresentação, detalhar mais o projeto. Acho que não caberiam a mim os detalhes.

Aqui, é a parte que cabe à Telebras também. Nós soltamos o edital de licitação, que está sendo concluído agora, a respeito do projeto de construção dos dois centros de operações: um em Brasília, na área da Aeronáutica - aqui tem uma planta baixa, para ter uma noção do terreno; o outro no Rio de Janeiro, numa área da Marinha, justamente na operação conjunta dos satélites. O satélite é da Telebras, mas em operação conjunta com o Ministério da Defesa.

Acredito que, para um resumo rápido, dá para entender a matriz de que a Telebras está se desincumbindo. Temos uma matriz de *backbone*; um *backbone* iluminado em fibra ótica, de alta capacidade e velocidade; estamos iniciando a construção do projeto do cabo submarino e temos agora o SGDC completando essa matriz.

Acredito que isso é o que a Telebras pode, no momento, ofertar de melhor para o País.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado, Sr. Francisco Ziober. Depois, ao longo dos debates, se houver necessidade de complementar as informações, por favor, sinta-se à vontade.

Vamos para o nosso terceiro expositor, Sr. Eduardo Bonini Santos Pinto, Presidente da Visiona Tecnologia Espacial S.A..

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - Bom dia a todos.

Senador Anibal Diniz, mais uma vez, obrigado pela oportunidade de poder expor um pouquinho a respeito da Visiona, principalmente sobre os dois projetos propostos aqui, o SGDC e o SCD-Hidro.

A Visiona, como empresa, falará muito mais dos detalhes do desenvolvimento do projeto e das oportunidades de futuro para o desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro. Como empresa, nós olhamos as oportunidades dentro dos programas estabelecidos, tanto do PNAE quanto do programa Pese, que é o programa que atende à área militar, muito focado dentro dos cronogramas e planejamento dessas atividades, para que a empresa possa também contribuir e trazer a consolidação desses projetos para dentro do País.

Rapidamente, vou tentar passar, nos dez minutos aqui, uma breve descrição da Visiona, uma descrição do Programa SGDC e o estado dos trabalhos, e um pouco da visão do futuro e o programa do SCD-Hidro.

É importante ressaltar que há muito tempo se vinha discutindo sobre a criação de uma integradora nacional dentro de diversas instituições relevantes do setor de espaço, como o próprio PNAE, como alguns trabalhos publicados em relação ao Programa Espacial Brasileiro, dentro do próprio Ministério da Ciência e Tecnologia. Falava-se muito sobre a estruturação de uma organização que pudesse fazer a integração desse satélite geoestacionário de defesa e comunicação. É importante que, dentro da estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação, já aparecia, então, uma empresa integradora, o que acabou gerando a oportunidade da consolidação de setores da indústria e a criação da *joint venture* entre a Embraer e a Telebras.

Acho que o Presidente Ziober já colocou isso aqui, para a gente poder ganhar um pouquinho de tempo. Vou falar rapidamente da nossa missão. Temos a intenção de ter uma atuação internacional, apresentando soluções espaciais integradas com independência tecnológica. Acho que todo programa em que estamos falando de absorção de tecnologia, transferência de tecnologia, é exatamente criar essa independência tecnológica em todos os níveis necessários para aplicações satelitais, não somente na área do geoestacionário, mas na parte de órbita baixa, chegando até os nanossatélites, muito bem mencionados aqui pelo Presidente da AEB, o Professor José Raimundo.

A Visiona hoje conta, em seus quadros, com pessoal técnico proveniente do Inpe e de outras instituições, com o conhecimento da Embraer, na parte de gestão empresarial, na parte de gestão de fornecedores, formando, então, a equipe que hoje consta da nossa empresa, de cerca de 45 pessoas.

A estrutura da organização tem uma governança muito transparente, com um pessoal altamente qualificado. Trago isso para mostrar a seriedade com que o projeto está sendo conduzido tanto por parte da Embraer quanto por parte da Telebras, os dois acionistas.

O Conselho de Administração é composto pelo próprio Presidente da Embraer, que é o engenheiro Frederico Curado. O Vice-Presidente desse Conselho é o Sr. Francisco Ziober, aqui presente, CEO da Telebras.

Ainda há mais duas pessoas da Embraer: o Sr. Jackson Schneider, que é da área de Segurança e Defesa, e o Sr. Nelson Salgado, das Relações Institucionais, que é meu antecessor na criação da Visiona.

Há representantes do Ministério da Defesa: o Major-Brigadeiro José Euclides, que é o Diretor de Produtos de Defesa do Ministério da Defesa, e o Sr. Maximiliano Martinhão, que é o Secretário de Telecomunicações do Ministério das Comunicações, que também é Presidente do Conselho da Telebras.

Então, eu não poderia estar mais satisfeito com a formação do Conselho da forma como está constituído, com as representações aqui apresentadas: Embraer, Telebras, Ministério das Comunicações e Ministério da Defesa.

Há uma grande preocupação. A Embraer é uma empresa publicada tanto na Bolsa de Valores brasileira quanto na Bolsa de Valores dos Estados Unidos, o que traz uma exigência muito forte nas políticas de governança e de *compliance*.

Temos a constituição da empresa, onde há a área de suprimentos, a área comercial, a área de engenharia, a área financeira e o jurídico.

Já foi apresentada também pelo Presidente Ziober a governança do projeto. Aqui, há um pouquinho mais de detalhes.

Esse Comitê Diretor aprova os requisitos, os planos, os cronogramas, os custos e os gastos e faz o acompanhamento e o repasse dos recursos financeiros. Nesse Comitê Diretor, estão o Ministério das Comunicações, o Ministério de Ciência e Tecnologia e o Ministério da Defesa. Temos ainda um Escritório de Projeto, que é um grupo mais próximo ao dia a dia do trabalho.

A constituição da empresa serve o seu cliente, presta os devidos acompanhamentos e cuida daquilo que faz parte do contrato: o segmento espacial, o satélite propriamente dito; o segmento do solo, que são as aquisições dos equipamentos a serem instalados tanto nos centros de controle como em parte das *gateways*; e também a contratação do lançamento.

Aqui, trago quem são os nossos fornecedores, qual é o nosso fornecedor do satélite. Depois de uma competição entre 11 potenciais fornecedores, nós chegamos à Thales Alenia Space, com uma plataforma que é muito conhecida, a Spacebus 4000. Para se ter uma noção, a envergadura, contando de uma ponta a outra dos painéis solares, é de 37m. Ele tem uma altura de 7m e pesa quase seis toneladas. Estamos projetando o satélite para uma vida útil de 15 anos, algo totalmente diferente daquilo que, hoje, é aplicado em satélites de outros tipos de órbita.

A cobertura é nacional e costeira em relação à Banda Ka. Temos aqui a parte de atendimento aos *beams*, o que já foi apresentado também pelo Presidente Ziober, com uma Banda X com cobertura nacional e regional e com cobertura do Teatro de Operação.

A seleção da Thales levou muito em conta a taxa de sucesso na colocação do seu satélite no espaço, o funcionamento desse satélite e o legado que esse satélite traz. Como nós tínhamos uma urgência para o atendimento do Plano Nacional de Banda Larga, isso pesou bastante, além dos requisitos técnicos e comerciais exigidos.

No caso do lançamento, foi selecionada a Arianespace, também levando em consideração a taxa de sucesso dos lançamentos. O lançador vai ser o Ariane 5. A base de lançamento vai ser Kourou, na Guiana Francesa, na posição geoestacionária de 75°W. Já houve 54 lançamentos com sucesso, e isso também foi levado em consideração na seleção do lançador.

Quando falamos do SGDC, estamos falando do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicação. Se fôssemos falar só do satélite, veríamos que ele é um dos vetores que se encontram no sistema do programa. Além do satélite, nós temos, então, os Centros de Controle - nós temos aqui a Banda Ka, a Banda X e o próprio controle do satélite - e nós temos as distribuições através das *gateways* e VSATs.

Então, em sua atuação, a Visiona, além dessa integração de definição dos requisitos e da parte de subcontratação, está fazendo toda a integração desse sistema, para que a gente possa atender ao projeto principal, que é o de atender o nosso cliente Telebras dentro do Plano Nacional de Banda Larga.

Então, este é o sistema completo do satélite do SGDC, como já foi mencionado.

Essa imagem já foi apresentada pelo Presidente Ziober. Não vale a pena ficar repetindo, mas é só para mostrar que a cobertura realmente é bem abrangente e, principalmente, na parte das aquisições das tecnologias dentro do programa de absorção e de transferência tecnológica. O cronograma está estritamente em dia em relação aos três vetores, ou seja: o satélite, o Centro de Operações e as *gateways*.

Nós estamos aqui hoje, na data de 18 de novembro, já realizadas as principais etapas da primeira fase do desenvolvimento do satélite, e temos agora a antecipação de uma atividade, que era a revisão crítica do projeto, prevista para janeiro, onde nós vamos fazer, no dia 19 de dezembro, na França, com o nosso fornecedor, tanto do satélite, a Thales Alenia, quanto também com o fornecedor do lançamento, a Arianespace, porque nós não conseguimos falar...

(Soa a campanha.)

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - Mais alguns minutinhos, Senador. Nós não conseguimos falar simplesmente do sistema sem ter o lançador também envolvido.

A parte das construções e responsabilidades aqui da Telebras estão em amarelo, tanto na parte da estrutura do Centro de Controle quanto das *gateways*. A nossa parte, que está nessa cor mais avermelhada, é trazer os equipamentos. E prevemos, aqui, o início das instalações das antenas dos equipamentos, no meio de 2015. Então, todas as atividades estão correndo dentro do cronograma.

Aqui, rapidamente,

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC. *Fora do microfone.*) - Análise crítica é 19 de dezembro.

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - A análise crítica do desenho, do projeto. A partir dessa análise crítica do projeto, nós temos a continuação da evolução e construção dos componentes. Como é um satélite existente, é uma plataforma *Spacebus 4000*, nós temos que, além de acompanhar o desenvolvimento e a construção dessa plataforma, o estabelecimento das cargas pagas. São cargas diferentes: a banda KA é uma carga útil diferente, a banda X é uma outra carga útil. Então, toda essa integração tem de ser feita junto com a plataforma para atendimento das potências de carga, geração de energia e tudo o mais.

Então, nós passamos da fase preliminar do projeto, que é PDR - a análise crítica preliminar foi feita aqui em maio -, e agora nós estamos antecipando essa análise crítica final para poder dar continuidade à construção do satélite aqui, fazendo as principais integrações já a partir de outubro/novembro deste ano, com o lançamento previsto para outubro de 2016, conforme estabelece o decreto da construção do SGDC.

Aqui, algumas fotos apenas. Nesta aqui, é o cilindro central, onde vão os compartimentos de combustível. Essa parte aqui, que são sete metros de altura. A antena de controle com treze metros de diâmetro. E, só para se ter noção da dimensão, alguns painéis laterais do satélite, com a foto com algumas pessoas para termos noção da dimensão do satélite.

Aqui, a reunião da revisão preliminar do projeto, que é realizada na França. E a construção já de cablagens, a parte de painéis - instalação das cablagens nos painéis - e os módulos do sistema de propulsão.

Um dos projetos mais importantes dentro do projeto é exatamente a absorção de tecnologia. Nesse ponto nós temos até a agradecer ao nosso fornecedor, Thales Alenia, que está utilizando, na nossa equipe de engenheiros, engenheiros como se fossem Thales Alenia; ou seja, esta é a melhor maneira de se fazer uma absorção de tecnologia: conseguir que as pessoas que estão localizadas no ambiente de trabalho compartilhem com os engenheiros da área de desenvolvimento o trabalho, e, muitas vezes, essa equipe - como já foi mencionado pelo Professor José Raimundo - de 27 pessoas agora e 32 pessoas em janeiro do ano que vem, trabalha efetivamente no desenvolvimento das atividades de engenharia.

Aqui, a composição. Que entidades estão colocando e qual a quantidade de pessoas nessa primeira fase? Aí nós tivemos, complementando essa equipe, mais nove pessoas para cursos técnicos nessa fase um. Nós temos pessoas do Inpe, pessoas da AEB, pessoas do Ministério da Defesa. Agora, na segunda fase, nós vamos ter a primeira equipe da Telebras e temos uma equipe permanente da Visiona trabalhando em conjunto.

Todas essas atividades estão sendo desenvolvidas e absorvidas por essa engenharia que se encontra hoje dentro da Thales Alenia. Tivemos, então, o que chamamos um *job training*, ou seja, trabalhando lado a lado com os profissionais da Thales e, agora, em janeiro de 2015 começaremos a fase dois.

Rapidamente, passamos então para o SCD-Hidro. No SCD-Hidro, satélite de coleta de dados - o Prof. José Raimundo já definiu até uma estratégia de como deve ser a industrialização -, nós estamos olhando para a descrição da missão, tentando entender quais são as demandas, propondo uma constelação de satélites ou analisando a possibilidade de uma constelação de satélites para fornecer dados ambientais, coletados de plataformas, as PCDs, distribuídas pelo Território nacional; monitoramento das bacias hidrográficas, previsão de tempo, estudo sobre correntes oceânicas, química da atmosfera, agricultura. E estamos analisando, dentro dos programas existentes, tanto do plano nacional, do PNAE, das atividades espaciais, quanto do Pese.

Aqui nós temos, tanto em aplicações civis quanto em aplicações militares, a possibilidade de, dentro de uma plataforma de um microssatélite de 150kg mais ou menos, poder fazer uma linha que possa criar uma otimização de aplicação; ou seja, o licenciamento de uma microplataforma em que se consiga fazer uma nacionalização parcial da plataforma. Garantiríamos o direito de uso com a nacionalização dessa plataforma e, numa segunda fase, da mesma forma como o SGDC, faríamos um aprofundamento da nacionalização.

Obviamente, havendo a possibilidade de termos um segundo SGDC, estamos contando com a ampliação do LIT (Laboratório de Integração e Testes) dentro do Inpe para que essa integração possa ser feita exatamente em Território nacional, independente do volume de conteúdo nacional que nós consigamos fazer e colocar, da indústria nacional, para dentro do segundo SGDC. Nesse caso, entra o programa de transferência de tecnologia, também já mencionado pelo Presidente José Raimundo, que está identificando empresas do Brasil que podem absorver as tecnologias.

Outro projeto de desenvolvimento. Nós hoje temos um *gap* na indústria nacional que também poderia ser aplicado numa constelação de satélites; é o que nós chamamos de AOCS (Attitude and Orbit Control System), uma sigla em inglês, mas seria um *software* de controle de órbita e atitude. Nós estamos analisando a possibilidade de começar um desenvolvimento sobre esse *software*, que é um sistema altamente preciso; consiste na manutenção de órbita e controle de posição de movimento do satélite, uma tecnologia que não é dominada pelo Brasil e é a tecnologia central para controle do satélite e integração dos sistemas.

Obviamente, a intenção de trazer uma capacidade dessa para o Brasil tem de envolver diversos atores: Inpe, as empresas que hoje já estão trabalhando nesse processo, nesse projeto, para o que até hoje não temos ainda capacitação nacional.

(*Soa a campanha.*)

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - Depois de assistir ao discurso do Senador no Senado, inclusive, mencionando esta audiência pública, nós fizemos um rápido caminho da indústria aeronáutica, da criação do CTA até ao que hoje a Embraer representa, e fizemos aqui, do setor espacial, o mesmo caminho, que se consolida na criação dessa integradora nacional, a consolidação da indústria através de uma integradora.

Obviamente precisamos ter força suficiente para que os novos projetos aconteçam, não só demandados pelo PNAE, mas também pelo próprio Pese, além de satélites de desenvolvimento, que poderiam criar condições de qualificar componentes nacionais. O Inpe é a instituição mais capacitada para dar essa qualificação, criar um histórico de voo, para que a gente consiga colocar isso no mercado internacional.

Então, rapidamente, esse era o material que eu tinha para apresentar.

Agradeço.

Desculpe a extensão no tempo.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Muito obrigado, Sr. Eduardo Bonini.

Agora, passamos a palavra ao Coronel Anderson Tesch Horsken Alvarenga, que é Adjunto da Assessoria para o Projeto de Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas do Ministério de Defesa.

O SR. CORONEL ANDERSON TESCH HORSKEN ALVARENGA - Sr. Senador Anibal Diniz, eu gostaria de agradecer, primeiramente, pelo convite feito por esta Casa para participação aqui nesta Mesa do Ministério da Defesa, o qual eu tenho a honra de representar, e, agradecendo a V. Ex^a, agradeço a todos os presentes.

A minha exposição, eu acredito, foi muito facilitada pelos meus antecessores.

Pretendo não ser muito enfadonho nem repetitivo e vou me limitar a abordar o *payload*, ou seja, a carga útil militar desse satélite, o SGDC.

Vou começar com um pequeno histórico a respeito da origem, o que causou a necessidade do SGDC. Em 1988, temos uma decisão que foi tomada de inclusão de um *payload* de banda X nos satélites B1 e B2, então, da Embratel.

Em 1992, o Ministério da Defesa inicia a sua rede utilizando comunicação satelital em banda C, e a sua rede que visaria permitir as comunicações militares integradas entre as três forças. Essa rede inicial começou realizando o enlace de Brasília, Rio de Janeiro, Curitiba e Manaus.

Em 2000, colocamos em operação os primeiros terminais de comunicação por satélite em banda X. Eram nove terminais, que possuíam capacidades adequadas à época para as comunicações militares.

Em 2006, houve o início da ampliação dessa rede, com o aumento do número de terminais e também a modernização dos terminais já existentes, aumentando a sua capacidade, aumentando a sua velocidade de transmissão de dados.

Em 2003, voltando um pouco, o Ministério da Defesa participa dos estudos para a implantação do chamado SGB, o Satélite Geoestacionário Brasileiro, estudos esses que serviram de base para os estudos de implantação do SGDC, já em 2011, que culminaram com a assinatura do contrato em 2013.

Situação pretendida: o lançamento do SGDC visava atender as comunicações do Ministério da Defesa, em particular as necessidades e as demandas do sistema de comunicações militares por satélite em banda X; as comunicações estratégicas

de Governo na banda Ka; o Programa Nacional de Banda Larga, também na banda Ka; e a absorção e transferência de tecnologia.

Condicionantes do projeto: controle do satélite exclusivamente em Território brasileiro nas mãos de brasileiros; controle do satélite numa parceria Ministério da Defesa e Telebras, conforme já foi comentado; controle das comunicações, a carga útil de banda X, controlada pelo Ministério da Defesa, e a carga útil em banda Ka, controlada pela Telebras; e duas estações de controle de satélite, uma principal e uma secundária, em organizações militares, com a finalidade de aumentar ainda mais a segurança do controle do satélite.

Ganhos esperados: maior potência. Atualmente, a capacidade satelital em banda X é contratada, mas possui limitações em potência que impedem a utilização de todos os terminais simultaneamente do Ministério da Defesa. Então, com a capacidade que temos hoje, conseguimos operar com menos da metade dos nossos terminais simultaneamente.

Maior largura de banda. Com o SGDC, nós vamos mais que dobrar a largura de banda disponível hoje para comunicações militares.

Maior número de coberturas. Hoje, temos uma única cobertura que é uma cobertura hemisférica, que pega uma área bastante ampla, e, com o novo satélite, passaremos a contar com três coberturas: uma regional, uma nacional e uma móvel, que mostrarei no próximo eslaide.

E também é importante maior segurança, em que passaremos de uma situação em que tínhamos apenas o controle das comunicações para uma situação em que teremos o controle do satélite e o controle das comunicações.

Essas são as coberturas que o SGDC vai prover para as comunicações militares. Então, nós temos uma cobertura ampla, que é uma cobertura regional que engloba toda a área de interesse, toda a área em que o Ministério da Defesa possui interesse geopolítico, onde o Ministério da Defesa se faz presente.

Por exemplo, nós temos aqui o Haiti. Nós temos o oceano, onde há os navios da Marinha se deslocando; nós temos uma cobertura nacional, com maior nível de potência; e nós temos esta cobertura aqui, que é um *spot* móvel - ela pode se deslocar por toda a área que o satélite consegue enxergar, que é esta área que está representada aqui na figura.

Esta figura ilustra alguns tipos de terminais utilizados nas comunicações militares. Esta antena aqui é uma das antenas que nós utilizamos como ancoragem das comunicações dos demais terminais - essa antena fica em Brasília. E aqui nós temos outros tipos de terminais, como o terminal chamado Manpack, que é carregado pelo homem; é um terminal transportado em mochilas.

Aqui é um terminal de porte significativamente maior, que permite utilizar velocidades maiores de comunicação.

E estes terminais aqui embaixo são os nossos terminais típicos. Aqui, inclusive, nós temos o terminal instalado no Haiti, em apoio à presença militar brasileira naquele país.

Já foi comentado pelos meus antecessores, eu não vou repetir: isto aqui é o decreto de governança, é o 7.769.

Também já foi comentada esta figura, que mostra aqui a parte de transferência e absorção de tecnologia.

O cronograma também já foi comentado, mas eu vou aqui me permitir repetir alguns pontos. Há a questão da publicação da RFP, que foi feita ainda no ano passado, em fevereiro. Nós temos a assinatura dos contratos no final do ano. Nós temos a reunião preliminar de revisão do projeto, que aconteceu em maio. E agora, conforme foi comentado, nós temos a revisão crítica do projeto em dezembro, mostrando que o cronograma vem sendo seguido e está saudável. O lançamento previsto é em setembro de 2016, sendo admitida uma tolerância para mais ou para menos, e o início das operações está previsto para janeiro de 2017, também sendo admitida uma tolerância.

Aqui, esta figura tem a ver com o questionamento apresentado inicialmente a respeito do desenvolvimento do programa. O SGDC se encaixa dentro de uma demanda, que é a demanda do Sistema Militar de Comando e Controle, que apresenta a demanda de comunicações...

(Soa a campanha.)

O SR. CORONEL ANDERSON TESCH HORSKEN ALVARENGA - Senador, se for possível...

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Já está acrescentado.

O SR. CORONEL ANDERSON TESCH HORSKEN ALVARENGA - Muito obrigado.

Então, o Sistema Militar de Comando e Controle é o grande demandante das comunicações militares, mas o Ministério da Defesa possui outras demandas que estão caracterizadas no Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (Pese). E essas demandas todas estão alinhadas com a Estratégia Nacional de Defesa. Então, o SGDC é apenas o primeiro produto, o primeiro filho de um programa que foi devidamente estabelecido e de demandas que estão devidamente qualificadas.

Esta figura mostra que o SGDC vem atender como o primeiro satélite geoestacionário para comunicações militares. Então, nós temos aqui uma vida útil estimada de 15 anos, mas, dentro dessa demanda, a demanda é por uma constelação de satélites.

Então, nós pretendemos, para conseguir a nossa capacidade estimada demandada e para obter redundância e segurança, que esta constelação se complete com três satélites. E, aí, para que essas capacidades possam somar-se, esses lançamentos aconteceriam a intervalos regulares - conforme está representando aqui na figura.

Por fim, esta figura ilustra os subsistemas ou sistemas militares demandantes de comunicações geoestacionárias; podemos ver aqui o Sisfron, o Sisdabra, o Sipam e o SISGAAZ. Todos eles demandantes e, sem o SGDC, todos esses sistemas seriam afetados em diferentes intensidades. E aqui representado o nosso comando e controle, o centro de comando e controle da defesa, localizado aqui em Brasília.

Era isso o que eu tinha a dizer.

Agradeço a todos.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado ao Coronel Anderson.

Passamos, imediatamente, a palavra ao Sr. Leonel Fernando Perondi, Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - Quero agradecer o convite, Senador Presidente da Comissão, Senador Anibal Diniz, pela oportunidade de aqui falar sobre o Inpe e a questão do Programa Espacial, da inserção das atividades desenvolvidas pelo Inpe no âmbito do Programa Espacial.

Bom, aqui, dividi a apresentação em uma parte inicial sobre capacitação. Acho que, para falar um pouco sobre o futuro, vamos falar um pouco do passado, onde nós chegamos, para pensar um pouco sobre aonde pretendemos chegar no futuro.

Então, essa iniciativa do Programa Espacial nasce juntamente com essa iniciativa do CTA, lá nos anos 40, quando foi decidido que o Brasil teria uma iniciativa grande na área aeroespacial, o projeto original aeroespacial. Então, tivemos o início desse programa com a implantação do ITA, lá no CTA, em 1950, que foi moldado, digamos, como uma escola para formação de recursos humanos na área aeronáutica e espaço. Então, o ITA tinha a função de formar uma massa crítica, para que o País pudesse desenvolver todo um setor aeronáutico espacial no Brasil.

Quer dizer, você tem a absorção do conhecimento com o ITA; posteriormente, em 1953, começa a instalação do chamado Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, em que institutos vão desenvolver a pesquisa aplicada e o desenvolvimento para fixar o conhecimento absorvido, digamos, o conhecimento, de tal maneira objetivando um produto, que era o avião.

Quer dizer, aqui temos a absorção de conhecimentos, a formação de massa crítica, temos os institutos que fazem a parte da pesquisa aplicada e o desenvolvimento, e, em 1968, temos, aqui, então, o primeiro modelo do Bandeirante voando.

Então, nós vemos, aqui, que, num ciclo de 18 anos, nós fomos desde a absorção do conhecimento, passando pela pesquisa aplicada e o desenvolvimento, chegando até o primeiro produto.

A Embraer é criada em 1969 - eu não vou entrar, aqui, no ramo depois, porque é bem conhecido, do desenvolvimento da indústria aeronáutica no Brasil.

A parte espacial tem uma derivação desse projeto em 1961, quando é criada uma iniciativa civil, que era a chamada Comissão Nacional de Atividades Espaciais. No fundo, o Inpe tem o nome, ganha o nome de Instituto de Pesquisas Espaciais em 1971, mas a criação do Inpe se dá lá em 1961, dez anos antes de ganhar, digamos, o nome de Instituto de Pesquisas Espaciais.

E aqui, há uma divisão, em que a parte civil... Então, o Inpe nasce aqui. A CNAE (Comissão Nacional de Atividades Espaciais) nasceu ligada ao CNPQ e foi responsável, então, pelas aplicações e o acesso ao espaço na parte civil, vamos dizer assim. E a parte de base, lançadores, ficou sob a responsabilidade, então, do...

Aqui nasceu o GETEPE (Grupo Executivo e de Trabalho e de Estudos de Projetos Espaciais), que, posteriormente, em 1971 também, veio dar origem ao que é o IAE (Instituto de Aeronáutica e Espaço) atualmente, responsável pela parte de veículos lançadores.

Em 1965, foi criado o primeiro centro de lançamento de foguetes da América, que é o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, lá em Natal, que deu, então, origem à parte de bases.

Então nós tivemos esta seguinte estrutura: a parte de satélites e de aplicações ligadas à área civil, com a CNAE, depois INPE, a parte de veículos lançados com o IAE e a parte de bases, nucleada inicialmente com o CLBI. Em 1971, houve a criação da Cobae (Comissão Brasileira de Atividades Espaciais), ligada ao Estado-Maior das Forças Armadas, que passa

a ser responsável pela coordenação e planejamento do programa. Essa era a estrutura do Programa Espacial Brasileiro, com os seus órgãos executores, em 1971.

Isso é só para situar, digamos assim, o fato para que eu queria chamar a atenção, porque nós tivemos uma iniciativa civil, que é o INPE, que tem a ver com a parte de aplicações e o desenvolvimento de plataformas orbitais. E temos a parte de veículos, com o DCTA, concentrado no Instituto de Aeronáutica e Espaço hoje. Além do CLBI, temos também Alcântara, que está aqui. A Cobae subsistiu até 1994, quando foi extinta, criando-se a Agência Espacial Brasileira. Então é mais ou menos esse o arranjo, digamos assim, do Programa Espacial Brasileiro na sua história.

Agora vou focar no INPE.

O INPE, a sua missão, voltando um pouquinho para apresentar essa planilha, esse eslaide, foi criado com a visão de que a cooperação internacional, necessária para operar a Barreira do Inferno, deveria ser civil. Então o INPE foi criado como uma parte do CTA. O terreno que nós ocupamos até hoje pertence à Aeronáutica, à Defesa. E ele foi criado com a missão de fazer a cooperação internacional necessária para que nós trouxéssemos, digamos, veículos de sondagem para operar a Barreira do Inferno.

De 1965, criação da Barreira do Inferno, até 1970, nós tivemos mais de uma centena de lançamentos de foguetes de sondagem com cargas úteis científicas, desenvolvidas em boa parte pelo antecessor do INPE, a CNAE, e em cooperação internacional na área científica. Tivemos cooperações com os Estados Unidos, com a França e com a Alemanha principalmente, nesse período.

Então o INPE já nasceu com essa visão de cooperação internacional na área civil, buscando aplicações e, digamos assim, dominar o ciclo do acesso ao espaço e aplicações, que é mais ou menos o que estou querendo mostrar aqui.

Na sua história, ele desenvolveu quatro outras áreas de aplicações na parte da ciência espacial, que é o entendimento dos fenômenos associados com a ionosfera e a relação Sol/Terra. A meteorologia científica foi desenvolvida pelo INPE, que hoje tem o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos como expressão desse esforço, que é o CPTEC. Então nós somos pioneiros na América Latina e no Brasil na área de previsão de tempo científica, quer dizer, modelar a dinâmica da atmosfera, implementar no computador e obter, a partir daí, a previsão de tempo.

A parte de observação da terra também é outra área de aplicação que o INPE nucleia.

Nós tivemos, em 1973, a primeira estação de recepção de imagem de satélites de sensoriamento remoto instalados aqui, na América do Sul, e a terceira no mundo, depois de Estados Unidos e Canadá, a receber as imagens do Landsat 1, que foi o primeiro satélite civil de sensoriamento remoto que nucleou todo um setor de aplicações nessa área.

E temos também a parte de estudos de mudanças, quer dizer, o modelamento da atividade antrópica, analisando seus impactos e vulnerabilidades e estudo de estratégia e adaptação com grande foco em mudanças climáticas.

Essas são as quatro áreas de aplicações que foram nucleadas pela atividade do INPE. E segue o mesmo modelo do CTA.

Nós tivemos o modelo do ITA para o setor aeronáutico. Nós tivemos formação de recursos humanos através de cursos de pós-graduação sempre. Cada área nucleada sempre teve um curso de pós-graduação - seria o paralelo, vamos dizer assim, do curso de graduação do ITA.

Então, em vez de um curso de graduação, tivemos um curso de pós-graduação para nuclear o conhecimento, trazendo pesquisadores estrangeiros para ter a massa crítica para nuclear aquele setor de aplicação.

Laboratórios com pesquisa aplicada e desenvolvimento, depois, chegando a produtos e serviços inovadores. Então, em cada uma dessas áreas... Nós vamos desde a absorção do conhecimento, passando pela parte da pesquisa aplicada e desenvolvimento, chegando mandatoriamente a produto e serviços. Não vou citar todos os produtos e serviços, mas todas essas áreas têm produtos e serviços.

Então, o INPE, na parte de aplicações, ele cumpre o que se espera de um instituto de pesquisas: que absorva conhecimento e transforme esse conhecimento em produtos e serviços inovadores.

(Soa a campanha.)

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - Pediria licença para... *(Pausa.)*

Obrigado.

Isso aqui repete mais ou menos o que eu disse anteriormente. São cursos de pós-graduação que nós temos em todas essas áreas de aplicações. E aqui os principais programas, produtos e serviços que são gerados por essas áreas, no momento.

Voltando ao caso do INPE, nós tivemos a parte de aplicações e, agora, vou focar na parte de acesso ao espaço. Eu diria que nós temos a parte do acesso ao espaço e a parte de aplicações - as duas grandes áreas de atuação do instituto que estão na sua missão.

O acesso ao espaço seria capacitar o País a desenvolver plataformas orbitais para operar no espaço, produzindo informações as mais variadas, tanto sobre o Planeta, quanto informações ligadas ao espaço exterior.

Então, nós temos aqui um conjunto, um pouco desse histórico da capacitação. Ao longo desse período, o instituto foi desenvolvendo, ao longo da MECB, que já foi comentada aqui anteriormente, adquirimos a nossa capacitação primeiramente em satélites: produzimos dois pequenos satélites, nessa época totalmente produzidos no Brasil. O primeiro deles foi lançado em 1993, que o Satélite de Coleta de Dados 1 por um lançador Pegasus da Orbital Science americana. E depois, o segundo satélite foi lançado em 1998 também pela lançador Pegasus, da Orbital Science. Esses dois satélites operam, hoje, o que é chamado de Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais.

Eu cito isso porque se articula depois com essa proposta de modernização desse Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais, assunto que já foi falado aqui em outras apresentações. Depois eu volto a ele.

Essa aqui foi a capacitação inicial do Brasil no desenvolvimento de plataformas orbitais. São dois pequenos satélites em órbita equatorial que são operacionais até hoje. Nesse processo foi desenvolvida a capacitação para integração e teste de satélites, que é o Laboratório de Integração e Teste, uma infraestrutura fundamental para programas espaciais, que é onde se fazem todos os testes que demonstram que o sistema tem a confiabilidade necessária para operar no espaço. No que se opera no espaço não há manutenção, então é fundamental que se tenha toda uma capacidade de integração e teste que reproduza todo o ambiente que o sistema enfrentará na sua colocação em órbita e, depois, na sua operação em órbita.

Então, essa é uma infraestrutura enorme, que foi instalada ao longo do tempo. Ele foi inaugurado em 1988 e tem tido, ao longo do tempo, várias expansões, inclusive encontra-se correntemente uma expansão para atender a satélites geoestacionários.

Em 1989, também foi inaugurado o Centro de Rastreo e Controle de Satélites, que tem antenas lá em Cuiabá e que permite que o Brasil faça o rastreo e o controle de satélites. Nós já temos operado satélites nacionais, o que eu vou comentar aqui depois. Os SCDs são operados por esse Centro de Rastreo e Controle. Isso aqui é uma facilidade que opera 24 horas, 24 por 7.

Também temos apoiado missões internacionais usando esse Centro de Rastreo e Controle de Satélites do INPE. Essa é uma outra infraestrutura que foi desenvolvida pelo Programa Espacial nessa capacitação e no acesso ao espaço.

Bom, em 1988, como já foi dito aqui anteriormente, nós começamos, aqui nessa fase, a cooperação com a China também. Esse foi o segundo grande programa. O primeiro foi esse da MECB (Missão Espacial Completa Brasileira), em que foram produzidos Satélites de Coleta de Dados 1 e 2. E o segundo grande programa foi o sino-brasileiro, que levou à fabricação de cinco satélites. Nesses cinco satélites, nós temos uma primeira fase que é o chamado CBERS-1&2, que são os primeiros dois satélites. O primeiro é lançado em 1999 e o segundo em 2003. Os dois operaram.

Esses são os satélites de 1,5 tonelada, enquanto a massa do SCD é de 120kg. Estamos falando aqui, já, de satélites de 1.500kg, satélites profissionais, com três câmeras para observação do Planeta.

Aqui, há algumas imagens. Depois, posso entrar nisso, se sobrar algum tempo.

Então, o programa CBERS foi um salto em relação ao que foi o Satélite de Coleta de Dados.

Aqui, são satélites controlados em três eixos. São satélites profissionais. Nessa cooperação, o Brasil também adquiriu a capacitação para desenvolver satélites profissionais, controlados em três eixos, com missão de observação da Terra.

(Soa a campanha.)

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - Eu pediria aqui mais um pouco de tempo, Sr. Presidente.

Então, nesse processo, nesses programas todos, envolveu-se a contratação da indústria nacional, e nós tivemos aqui, por exemplo... Aqui, estou fazendo só o arranjo industrial, que foi responsável pelo CBERS-1&2 e 2B, por boa parte.

Aqui são empresas brasileiras contratadas para fabricação dos satélites CBERS-1&2 e 2B. Não vou entrar no detalhe dos equipamentos. O que está em verde foi fabricado pelo lado brasileiro; o que está em azul foi fabricado pelo lado chinês - CBERS-1&2. A estrutura e todo suprimento de energia, inclusive painéis solares, foram fabricados já pelo Brasil, isso já na fase dos Satélites 1 e 2.

Essa capacitação, por exemplo, em painéis solares na área de suprimento de energia se dá lá nos anos 80. Então, já exercitamos isso no final dos anos 80. Já exercitamos isso em vários programas CBERS-1&2 e 2B.

Aqui, um balanço, mais ou menos, do investimento para o 1&2 e 2B, que envolveram algo na ordem de US\$110 milhões, isso para os CBERS-1&2, no programa de 25 anos praticamente, um projeto relativamente longo. E de US\$15 milhões foi o investimento do 2B, projeto que foi assinado em 2004 e concluído e lançado em 2007.

O 3&4 foi assinado em 2002, segunda fase do programa, e aqui o que está em verde são os equipamentos brasileiros, contratados da indústria nacional, inclusive câmeras para operação no espaço, além de toda parte de suprimento de energia. Então, fabricamos aqui câmeras extremamente profissionais, como esta aqui, uma câmera de 110kg, uma câmera sofisticada. Poucos países no mundo têm essa capacitação de fabricar câmeras nessa faixa de resolução, da ordem de 20m, e o Brasil, nesse esforço do Programa Espacial, projetou e fabricou essas câmeras no Brasil.

Aqui um exemplo, uma outra vista dessa câmera. Essa aqui é maior, a segunda câmera que foi fabricada no Brasil, que é WFI.

Aqui, uma visão das instalações do LIT, na parte da câmera térmica para os testes de satélite, dos CBERS. Aqui é o CBERS-3.

Aqui, um balanço, mais ou menos, do investimento feito pelo País. Então, eu diria que, de 2004 para cá, as contratações relativas aos CBERS-3&4 se deram de 2004 até o presente. Nós contratamos mais de R\$300 milhões na indústria nacional, e todas essas contratações foram feitas pelo INPE na forma de licitações de preço e técnica. Tivemos aí cerca de 15 licitações e desenvolvemos um arranjo industrial que tem capacidade de fabricar praticamente todo o sistema espacial.

Se fôssemos reproduzir uma plataforma do CBERS no Brasil, teríamos condições de reproduzi-la quase integralmente. Faltaria a parte de controle de atitude e órbita. Nós temos um programa, digamos assim, desde 2005, de capacitação nessa área, juntamente com o DCT, em que mais de R\$40 milhões já foram investidos, nessa parte de atitude de controle e órbita de satélites, programa que também se encontra praticamente pronto, eu diria.

Então, era basicamente isso o que eu tinha para falar da história anterior, em termos de capacitação. Não vou mostrar fotos e outras partes da tecnologia desenvolvida nesse período. Mas faço um breve resumo do que é a capacitação.

A capacitação foi desenvolvida pela atuação do INPE na parte de satélites ao longo de sua história. Temos o SCD1 e o SCD2, satélites que foram lançados com sucesso e que operam em órbita.

Tivemos insucessos em lançamentos relativos ao VLS e tivemos o CBERS-2B, que também esteve em operação em órbita por vários anos. Quanto ao CBERS-3, tivemos uma falha no lançador no ano passado, perdemos o satélite, e estamos, hoje, depois de um esforço muito grande, colocando o segundo modelo, o CBERS-4, para lançamento agora, na primeira quinzena de dezembro deste ano, na China.

Bom, eu queria, então, complementando, dizer que o instituto, ao longo da sua história, dominou, de uma forma bastante modesta, se comparado com o investimento em outros países... Podemos afirmar que o Instituto hoje domina, que o Brasil tem a capacitação para desenvolver o ciclo de vida de sistemas espaciais. Temos condições de fazer toda a fase de concepção, a fase de proposta de arquitetura, quer dizer, identificada uma necessidade, temos condições de propor uma missão para atender àquela necessidade.

(Soa a campainha.)

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - Bom, agora vou concluir de fato.

Temos condições de fazer toda a proposta de arquitetura e, depois, toda a parte de projeto.

E da fabricação vamos para a indústria. O INPE contrata na indústria, porque não há sentido em desenvolver toda a parte de processos e toda a infraestrutura necessária para a fabricação de sistemas dentro do INPE, dentro da União, vamos dizer assim, nós fazemos isso contratando na indústria e, depois, voltamos, na parte de integração e testes, para dentro da União de novo, no Laboratório de Integração e Testes, e na operação em órbita voltamos, de novo, para dentro da União, com o Centro de Rastreo e Controle de Satélites. O centro de missão, depois, pode ser tanto privado quanto dividido pela União. Então, eu só queria dizer e enfatizar que, ao longo da história, da atuação, até o momento, nós desenvolvemos a capacitação do ciclo completo de vida dos sistemas espaciais aqui, no País.

Sobre o programa SCD eu diria que os satélites SCD operam o Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais, que tem, hoje, 600 plataformas espalhadas pelo Território nacional. Esses satélites coletam dados dessas plataformas diariamente e os disponibilizam para em torno de 80 usuários no Brasil, entre eles a Agência Nacional de Águas. Essa demanda da ANA, a atualização e ampliação do sistema seria uma ampliação do sistema já existente. Nós já temos o sistema. E aqui o INPE somente tomou parte nesse processo disponibilizando técnicos para ajudar na especificação do sistema.

Estão aqui os objetivos do programa SGDC, que eu acho que já foram ditos aqui anteriormente. Na parte de absorção e transferência de tecnologia para o setor espacial brasileiro, eu também gostaria de frisar que o INPE é um usuário, um cliente, vamos dizer assim, desses dois modelos, desses dois programas de absorção e transferência de tecnologia. O INPE tem sido cliente dos dois programas, de absorção de tecnologia e de transferência de tecnologia, com a expansão do LIT. E aqui nós temos o treinamento de equipes no programa.

Bom, a conclusão aqui, só para dizer rapidamente, é que a meta do PNAE, que é a capacitação nacional no projeto de fabricação e integração, colocação em órbita e operação de sistemas espaciais, tem sido cumprida, digamos, pelo instituto ao longo da sua história, da sua trajetória, e que, com relação aos dois programas, nós consideramos que haveria necessidade de utilização do poder de compra para apoiar a capacitação nacional em satélites geoestacionários no âmbito do PNAE. Exercitar mais, digamos assim, a base industrial que já foi construída no Brasil. Nós temos hoje, então, um conjunto de 15 a 20 empresas que estão praticamente sem contrato e nós corremos o risco de perder a capacitação que nós tivemos ao longo da história recente. Então, acho que teria que haver uma articulação maior entre os programas de maneira a manter um volume de contratos mínimo na base industrial brasileira, sob pena de ela se desarticular novamente, como já ocorreu no passado.

E temos também, no âmbito do PNAE, do Programa Nacional de Atividades Espaciais, a proposta de capacitação nacional em satélites geoestacionários. Inclusive, está aqui no PNAE que, em meteorologia, o INPE tem feito uma proposta, no seu plano diretor, de três novos satélites nessa área...

(Soa a campanha.)

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - ... e gostaríamos, então, de estar levando... Acho que seria extremamente importante que houvesse maior sinergia entre os programas.

Então, basicamente, era isso, Sr. Presidente.

Agradeço e lamento pelo atraso no meu tempo.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Professor, eu que peço desculpas por estar interrompendo. Na realidade, sua exposição teria que ser feita integralmente, mas nós tivemos que avançar um pouco no tempo, acho que justificadamente.

Eu passaria, agora, a palavra ao Presidente do Sindicato dos Servidores Públicos Federais na Área de Ciência e Tecnologia, Sr. Ivanil Elisiário Barbosa.

O SR. IVANIL ELISIÁRIO BARBOSA - Senador, muito obrigado pelo convite. O sindicato sente-se honrado em estar hoje aqui.

Acho que o sindicato tem muito a colaborar com esta audiência pública no sentido de uma maior independência política e até mesmo da coerência daquilo que é prerrogativa de um sindicato, que é trazer luz crítica. E na nossa condição de um sindicato de servidores de ciência e tecnologia do setor aeroespacial, temos uma grande responsabilidade em apontar os problemas e também indicar os caminhos. Muitas vezes nós não estamos aparelhados para fazer isso, mas nós buscamos estudar as situações. Se erramos muitas vezes, é natural que se compreenda a nossa situação de limitado acesso a informações e outras situações que envolvem esse campo.

Eu tenho ali somente 60 eslaides. Então, eu acho que dá para passar em 10 minutos. Na verdade, por esses eslaides, cada um deles, realmente daria para contar muita coisa. Mas vou passá-los rapidamente, de forma ilustrativa apenas.

Tudo começou com a questão da defesa. A questão era a Guerra Fria, que levou a esses desenvolvimentos. Essa é a situação atual, evidentemente uma foto ilustrativa, de como se encontra o espaço hoje. Desde o lançamento do Sputnik, nós temos hoje em torno de 40 mil objetos espaciais em órbita. Cada satelitização coloca junto seis componentes. Parte dos motores e os próprios motores também ficam ali em órbita por muito tempo. Alguns decaem e outros continuam lá por algum tempo. Que eu saiba, apenas os Estados Unidos fazem o monitoramento de pedaços de satélites de tamanho maior do que 10 centímetros e tomam providências para que os seus satélites não sejam afetados, não sejam atingidos por esses fragmentos.

Por que investir no espaço? Investe-se em segurança nacional - esta é a força motriz: segurança nacional -; em prestígio internacional; em sensoriamento remoto; em desenvolvimento tecnológico; em desenvolvimento industrial, que é um forte vetor de fomento industrial, de desenvolvimento industrial; em desenvolvimento científico; e em empregos - é um forte gerador de empregos. Existe também a parte de o Tio Sam estar vigiando você.

Hoje, isso daqui é cônico. Temos essa antena e 42% da economia gerada pela satelitização, ou seja, por esse sistema de comunicação, são em equipamentos de terra. Essa imagem tem uma força de expressão muito forte em termos da integração do povo brasileiro. Então, isso tem um efeito inclusive socioeconômico inimaginável.

Dos 1.167 satélites que nós temos em operação, 502 são nos Estados Unidos; 152 são satélites militares americanos. Ou seja, 30% dos satélites são militares, voltados para o sistema de defesa americano; 30% desses satélites.

Aqui temos as áreas que envolvem os tipos de satélites, os quatro tipos de órbitas: geoestacionário, elíptico, de média órbita e de baixa órbita nesse sentido aqui.

Eu vou mais rápido porque isso não interessa tanto quanto o que a gente tem a dizer. Esses são os principais atores de quem já alcançou, fechou o ciclo do desenvolvimento espacial, ou seja, colocou em órbita um satélite próprio em um lançador idem.

Os Estados Unidos são um mundo à parte, como eu já disse. O programa espacial é um subproduto do sistema de defesa. Dois e meio por cento do orçamento da defesa são voltados para a Nasa. E mesmo assim o programa deles investe mais do que a soma de todos os programas espaciais dos outros países. Só em 2008, disse Obama aqui, os Estados Unidos gastaram US\$22 bilhões para desenvolver e adquirir satélites, foguetes e sistemas espaciais. Isso é mais do que o orçamento da própria Nasa. E lá tem uma coisa que não acontece aqui no Brasil. Por ocasião das candidaturas, da reeleição do Presidente Obama, essas foram as perguntas direcionadas: "Qual a visão que tem sobre o desenvolvimento tecnológico? Como atrair jovens? Como atrair pessoas para desenvolverem uma carreira na indústria aeroespacial? Como manter e revitalizar as capacidades de um pessoal que já é considerado de idade avançada?". Aqui essa coisa é muito mais dramática do que isso.

O nosso sindicato pagou uma indenização de Plano Bresser, em 1987, que não deu muito dinheiro para ninguém, não. Quem recebeu muito foi o doutor, que recebeu uns R\$7 mil. Mas para o sindicato trouxe um número que sempre diziam: o sindicato parece mágico, tira coelho de cartola.

E ali ele nos colocou um número. Em 1987, nós tínhamos 3.409 pessoas trabalhando no desenvolvimento do lançador. Vinte e cinco anos depois - isso nos remete a 2012 - , esse número tinha caído para 1.709. Era exatamente a metade. E até 2020, se não houver nenhuma ação de contratação, esse número cairá novamente para a metade do que é hoje: 890.

Se o nosso programa espacial tivesse dobrado de tamanho, estima-se que a necessidade de recursos humanos teria de ser quadruplicada. Ou seja, em 2020, nós teremos aproximadamente de 8% a 9% do que teríamos de potencial a desenvolver desde o MECB, que foi uma fase do desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro que adensou e condensou os maiores resultados.

Essa imagem aqui eu quis colocar pelo seguinte, ali na estação internacional a bandeira do Brasil figura. Nós assumimos o compromisso de produzir partes desta estação. Não produzimos e não demos satisfação. Essas partes foram produzidas por outras pessoas, por outras indústrias. O Brasil não cumpriu seu compromisso e não deu a mínima satisfação.

A China tem "iconautas". A estação espacial chinesa para 2020. A China está na Lua. E aqui, lançada em 1º de dezembro, num foguete longa marcha, a espaçonave pousa na Lua em 14 de dezembro. A bordo, um robô de exploração.

A Índia colocou seu primeiro foguete em órbita em 1980. Tem o seu lançador consolidado. Essa sonda, a primeira versão dessa sonda, lançada em 2008, completou 3.400 órbitas em torno da Lua, em 312 dias de seu funcionamento.

A Índia em Marte. Essa figura é icônica: um satélite indiano sendo transportado em carro de boi. A Índia também conseguiu sucesso no lançamento do seu lançador de satélite geoestacionário. Esse é o primeiro foguete indiano, transportado em uma bicicleta.

Nós temos também essa figura aqui, da nossa constelação, que antes era Cruzeiro do Sul...

(Soa a campanha.)

O SR. IVANIL ELISIÁRIO BARBOSA - ...mas aqui, como o último foguete aqui, figura hoje o Cyclone 4. Isso é um absurdo! O Cyclone-4 consta ali, a ACS consta, incluída no Programa Espacial Brasileiro. Inclusive, os recursos são computados como recursos brasileiros de desenvolvimento espacial. É um absurdo!

Estima-se que o lançamento do Cyclone-4 vai custar por volta de US\$50 milhões. E de US\$32 milhões é o custo do próprio foguete, que é 100% produzido pelos ucranianos; não dá um emprego, não gera um emprego brasileiro. Sete milhões é combustível extremamente tóxico, perigoso, produzido apenas por dois países no mundo. Cinco milhões é vida vegetativa. O que sobra divide por dois, porque, afinal de contas, é uma binacional com participação igualitária. É um absurdo.

Vou aproveitar a ocasião, Senador. Desculpe, eu preciso de um pouquinho mais de tempo, mas muito pouco, uns cinco minutos.

Assim como o SGDC, que nós reconhecemos como uma necessidade brasileira, o Brasil precisa disso, o povo brasileiro precisa do SGDC, mas, como disse o Diretor Perondi, é preciso que se aproveite a força, o poder de compra do brasileiro, porque não custa barato isso, para fomentar a transferência de tecnologia que é absolutamente incipiente, não existe.

Enquanto falavam dessa questão da transferência, eu fiz essa dobradura em papel. Eu faço essa dobradura de papel na frente de quem nunca fez e ele não vai conseguir fazer, repetir essa dobradura de papel. Então, é como transferência de tecnologia: não é desse jeito.

O INPE tem 53 anos de desenvolvimento, com a vivência de todos os seus dramas, a falta de investimentos, tanto materiais, financeiros, quanto de pessoal, mas, mesmo assim, heroicamente, conseguiu apresentar resultados. Até hoje

nós temos satélites genuinamente nacionais desenvolvidos dentro desse ambiente, desse drama e que ainda hoje atendem as necessidades, fornecem resultados quanto à necessidade de resultados da sociedade brasileira.

Então, nem o SGDC, nem a compra do SGDC, mesmo reconhecida a sua necessidade, e nem a ACS, nem a Alcântara Cyclone Space devem figurar como desenvolvimento de programa espacial brasileiro. A comunidade "ceteana", "deceteana", "inpeana" repudia o cômputo desses programas e dos seus financiamentos como recursos alocados no desenvolvimento do programa espacial brasileiro.

Ninguém entrega tecnologia assim de mão aberta, gente. Isso é dinheiro de gente que tem, às vezes, IDH inferior ao nosso, que precisa também desenvolver programas sociais como os nossos e, à custa desse povo, eles desenvolveram essas tecnologias e não vão transferi-las assim dessa forma.

É preciso que a gente tenha sangue. Nem no Irã, no espaço, na Coreia do Norte, aqui, depois de tentativas, de explosões, não houve nenhum programa espacial de nenhum país em que não ocorreu drama, em que não ocorreu explosão, insucesso e essa coisa toda. Então, nós estamos numa área...

Aqui são os feitos do programa espacial brasileiro. Deveríamos ter feito muito mais. O Brasil se encontra aqui, entre os países, entre investimentos aí, em relação ao PIB...

Aqui é o PNAE. Vamos dizer, essa coluna aqui é o DCTA, é o lançador, essa coluna aqui é o INPE.

Isso aqui é a previsão do PNAE 2005/2014. Absolutamente nada disso daqui foi realizado.

(Soa a campanha.)

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Para concluir, Presidente.

O SR. IVANIL ELISIÁRIO BARBOSA - Nós temos mais um PNAE aqui.

Avaliando, isso daqui também não vai ser concluído.

O sucesso dos russos era inferior a 50%. Os insucessos que aconteceram estão aqui e a ajuda que outros países tiveram para o seu desenvolvimento.

Bem-vindos ao mundo do alto desempenho e do alto risco, do longo tempo de desenvolvimento, alto custo e da dependência forte do Governo nessa área!

Aqui nós temos uma coisa: até depois de 2003, a partir de 2004, o orçamento médio praticamente dobrou, mas, como nós vimos, desses R\$300 milhões, há quatro anos, o que chega para o desenvolvimento do VLS são R\$15 milhões. Com isso não se faz lançamento. Nós temos previsão do VLM para 2015/2016, não é isso?

(Intervenção fora do microfone.)

O SR. IVANIL ELISIÁRIO BARBOSA - Isso. Eu torço para que isso aconteça, mas, como o VLM tem também rede elétrica, provavelmente isso não vai acontecer, porque o VSISNAV, que está pronto há muito tempo, dependendo apenas disso, não consegue decolar, porque foi contratada a indústria para desenvolver esse sistema e não conseguiram desenvolvê-lo.

O fomento para a indústria é algo que sempre aconteceu em todos os períodos. Os dois institutos - o DCTA e o INPE - já provaram sobejamente...

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC. *Fazendo soar a campanha.*) - Para concluir.

O SR. IVANIL ELISIÁRIO BARBOSA - ... que têm capacidade de responder às demandas nacionais.

A associação de ex-alunos do ITA avalia que o orçamento da Embraer, até hoje, daria para sustentar 900 anos de existência do ITA. Na época da crise do petróleo em 1973, a resposta foi que em 1976 teríamos o lançamento do carro a álcool desenvolvido lá no CTA e isso projetou o Brasil como referência na produção e uso de energia renovável, como uma iniciativa inovadora sem precedentes.

Todas as vezes em que o dinheiro chegou, em que o investimento chegou, nós conseguimos dar essa resposta. E nós temos essa capacitação.

Desculpe, Senador. E muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado, Ivanil. Gostaria de ouvi-lo por muito mais tempo, até porque vi que sua exposição ficou bem abrangente e provocativa, bem interessante, mas temos que cumprir esse nosso programa de trabalho.

Agora, preciso passar a palavra à Sr^a Flávia Schmidt, Diretora-Adjunta de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Ipea.

A SRª FLÁVIA SCHMIDT - Obrigada, Senador, pelo convite ao Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. Saúdo V. Exª, em nome de quem também cumprimento às demais autoridades civis e militares aqui presentes.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Srª Flávia, me permita um minuto só .

A SRª FLÁVIA SCHMIDT - Pois não.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Para anunciar que, além das pessoas que estão compondo aqui a mesa, nós temos outras autoridades aqui integrantes da Agência Espacial Brasileira: Sr. Marco Antonio Vieira de Rezende, Diretor de Transporte Espacial e Licenciamento, a quem damos as boas-vindas; Sr. José Monserrat Filho, chefe da Assessoria de Cooperação Internacional; Sr. José Iram Mota Barbosa, Diretor de Planejamento, Orçamento e Administração; Sr. Carlos Alberto Gurgel Veras, Diretor de Satélites, Aplicações e Desenvolvimento, a quem tive a honra de ouvir há poucos dias na Confederação Nacional da Indústria sobre o Programa Espacial Brasileiro; Sr. Petrônio Noronha de Souza, Diretor de Política Espacial e Investimentos Estratégicos; Sr. Sebastião Nascimento Neto, também da Telebras, Gerente de Satélites; Sr. João Henrique Dourado, Assessor Parlamentar e Assessor da Presidência; Sr. Hamilton Carvalho, da empresa Vision, Diretor de Engenharia; Sr. José Angelo da Costa Ferreira Neri, do INPE, a quem tenho a honra de agradecer pela bela recepção que nos fez nos dias em que estivemos lá em São José dos Campos, visitando o INPE; e um integrante da Embaixada da Federação Russa, o Sr. Aleksandr Perevedentsev, que é o Primeiro Secretário.

Agora, com a palavra a Srª Flavia Schmidt.

A SRª FLÁVIA SCHMIDT - Obrigada, Senador.

A minha fala aqui, na verdade... O Ipea não faz parte dos órgãos que compõem o Programa Espacial Brasileiro, mas, para nós, na qualidade de instituto de pesquisa que trabalha voltado para a formulação e avaliação de políticas públicas, o interesse pelo setor espacial remonta já em torno de 5 a 6 anos. A diretoria em que atuo especificamente é um diretoria que olha para o setor produtivo da economia. Então, vou falar rapidamente de um contexto que nos levou a realizar um estudo em 2011. Eu trago alguns dados bem breves, são só sete eslaides, um pouco mais atualizados, para dar um pouco a dimensão do que é essa indústria espacial brasileira, de quem são essas empresas, qual o perfil dessas empresas e o potencial que elas possuem no apoio ao Programa Espacial Brasileiro.

Como já foi bastante contextualizado pelos expositores que me antecederam, nas últimas décadas, ficou muito claro que o espaço não é mais um *locus* restrito à disputa entre potências, mas é, sim, um *global commons*, no qual se inserem diversos produtos e serviços que têm aplicação muito direta no dia a dia da sociedade, da economia dos países. Isto talvez não seja muito claro para a nossa população, de forma geral: o quanto a sociedade e a economia são dependentes hoje de atividades decorrentes de produtos e aplicações espaciais. Daí surge o nosso interesse.

Então, os satélites têm uso comercial, também apoiam a defesa nacional, como já foi bastante posto aqui. E, no campo científico, eles expandem nosso entendimento do Universo. Temos visto quase que semanalmente novas notícias relacionadas a isso e sempre nos impressionam bastante.

Apesar disso, ainda hoje, pelos fatores que já foram bastante expostos também, é uma atividade arriscada, cara e de longo prazo; existe uma sustentabilidade de investimento por conta dos países investidores, e apenas um pequeno grupo de países no mundo, até hoje, domina toda a gama de competências necessárias para a exploração e o acesso ao espaço.

Então, falando um pouco sobre o estudo, cujos resultados vamos apresentar muito brevemente aqui - eu posso disponibilizar isso depois para a página da Comissão de Ciência e Tecnologia -, a gente usou um método que se utiliza tradicionalmente no Ipea quando se fazem estudos de setores da economia do Brasil. Então, a gente reuniu uma lista de 104 firmas brasileiras que seriam associadas à atividade espacial.

Cabe um ponto para explicar um pouco a dificuldade de identificar quais são essas empresas, porque a indústria espacial, assim como a atividade de defesa, não conta com uma classificação de atividade econômica que nos permita entrar numa pesquisa do IBGE ou em alguma base de dados governamental construída a partir de classificações da atividade econômica e extrair isso de lá. Então, tivemos a ajuda de alguns especialistas, inclusive o Dr. Yu, aqui presente, da AEB, nessa seleção de firmas.

A gente chegou a um conjunto de 104 firmas que são direta ou indiretamente associadas à atividade espacial e que estariam na cadeia produtiva, portanto, das atividades mais comuns de espaço - lançamento, fabricação dos satélites, veículos e serviços de solo.

Nós associamos diversas bases de dados oficiais, aos quais o Ipea tem acesso. São dados secundários, coletados por pesquisas oficiais, como as pesquisas do IBGE; a Rais, do Ministério do Trabalho e Emprego; a Pesquisa de Inovação Tecnológica, também do IBGE; os dados de comércio exterior, da Secretaria de Comércio Exterior do MDIC. Isso para

podermos avaliar um pouco como funciona a estrutura produtiva, qual é a composição dessa estrutura produtiva, as condições de competitividade, especialmente qual a capacidade tecnológica e inovativa dessas empresas que estão atuando nesse segmento. E trabalhamos com algumas análises descritivas que não são identificadas.

Quando trabalhamos com esse método, não nos interessa olhar para a empresa A, B ou C, e, sim, para o conjunto de empresas que compõem determinado segmento do tecido industrial nacional, e olhamos apenas descritivas gerais médias, que vou apresentar aqui a seguir.

Eu não trouxe as tabelas para não tornar a apresentação muito extensa, mas o que os dados analisados revelam para a gente, de forma bastante sumária, é uma predominância de empresas de menor porte. Então, nesse conjunto de 104 empresas, há micro e pequenas empresas. Apesar disso, a gente fez uma análise longitudinal, e, entre 2005 e 2011, houve uma expansão do número de grandes e médias empresas nesse período. Então, muitas empresas migraram da categoria de micro e pequenas para médias e grandes. Quando falo muitas, são em torno de 10 a 15 empresas - muitas em relação ao conjunto de 104.

Houve uma evolução também bastante representativa do PO (Pessoal Ocupado), e, quando falamos de pessoal ocupado, estamos falando de contratos de trabalho firmados, contratos formais de trabalho firmados: de 3.647 pessoas, em 2004, para quase 7.000 pessoas diretamente empregadas apenas. Então, nessa etapa, a gente não leva em consideração os impactos indiretos que essas empresas têm na sua cadeia produtiva. Os salários médios e a massa salarial total, que são o somatório dos salários pagos por essas 104 empresas, se elevaram consideravelmente acima do que ocorreu no resto da indústria de transformação.

Então, para a gente ter um parâmetro de referência, a gente comparou com o que aconteceu no resto da indústria de transformação. Os salários se elevaram consideravelmente acima, e, nos eslaides subsequentes, eu deixo um pouco claro, porque há uma hipótese que pode levar a isso. São 50%, em torno de 50 empresas, firmas industriais que têm a atividade econômica principal ligada à indústria de transformação.

Aqui, o primeiro fato, constatação nossa, que acho muito importante - reside aí grande parte do potencial do setor para a economia nacional - é a qualificação desse pessoal ocupado que está empregado nessas empresas. Então, a gente tem um percentual muito alto de ocupados com nível superior: 42% das pessoas ocupadas nessas empresas. Relembro que a média nacional de pessoas com nível superior mal chega a 11%.

Pessoal técnico-científico é uma categoria que a gente faz para agregar pessoas que estão ocupadas nas chamadas ocupações técnicas e científicas, quer dizer, ligadas ao desenvolvimento de pesquisas de desenvolvimento tecnológico e científico. São 10%, também um percentual muito expressivo se comparado ao do restante da indústria de transformação.

E engenheiros em ocupação de engenharia são 5%. Então, o engenheiro, por exemplo, que é diretor de *marketing* de uma empresa dessas não estaria nessa estatística. Aí apenas estariam aqueles engenheiros que também estivessem envolvidos diretamente nas atividades de engenharia.

Naturalmente, pelo próprio histórico que a gente conhece, há uma concentração expressiva dessas empresas na Região Sudeste do País, o que não causa qualquer espanto.

Há uma participação muito pouco significativa do capital estrangeiro - nós usamos, para isso, os dados do censo de capitais estrangeiros do Banco Central do Brasil - e apenas 5 empresas, de 64, possuem participação de capital estrangeiro. Quase 30% dessas empresas são exportadoras, realizaram alguma atividade de exportação num período recente, e 50% são importadoras.

Embora a gente tenha observado, nesses últimos dez anos, uma tendência de crescimento do valor das importações e de estabilidade no valor exportado, ainda assim a gente tem observado maior valor agregado para os bens exportados. O saldo ainda é positivo para a economia nacional.

Retomando aqui os dados do IBGE, pela Pesquisa Industrial Anual que é realizada ao nível das empresas da indústria de transformação do País, em 2012, as 64 empresas das que estavam na PIA - o extrato da PIA que foi utilizado para essa análise apenas computa empresas com mais de cinco pessoas ocupadas - têm receita total de R\$2,6 bilhões.

Já passando para a Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), pela última edição, que foi divulgada em dezembro de 2013, que se refere ao triênio 2009, 2010 e 2011, 21% das empresas foram inovadoras em termos de produto ou de processo. Isso também é muito mais alto do que a média da indústria de transformação nacional.

O dispêndio com atividades inovativas foi de 6,6% da receita líquida de vendas. Isto significa que, da receita líquida de vendas desse grupo de empresas que estavam na amostra da Pintec, e a amostra da Pintec é uma amostra que, basicamente, se compõe de empresas industriais e de serviços de maior tecnologia da informação, 6,6% somente da receita líquida de vendas dessas empresas foram despendidos com atividades inovativas.

E a gente teve acesso a dados do BNDES também para o apoio por diversos programas de fomento que o banco disponibiliza às empresas do País e vimos que 12,5% delas, em 2013, receberam algum apoio por parte do banco.

Então, finalizando esta exposição muito recente, de que eu trago apenas alguns dados para expor e deixar mais claro o potencial e o perfil dessas empresas do Brasil...

(Soa a campainha.)

A SRª FLÁVIA SCHMIDT - ... fica um destaque para a importância do reconhecimento do setor na política de desenvolvimento de atividades espaciais, além daqueles órgãos que estão definidos.

Eu fiquei muito feliz por ouvir falar de indústria em quase todas as apresentações que me precederam. Eu acho importante que esse olhar esteja sempre presente no desenho das políticas nacionais voltadas para o setor.

Há um elevado potencial inovativo no âmbito dessas empresas, expresso especialmente pela qualificação do pessoal que é ocupado, mas ele ainda não é convertido em competitividade internacional. Então, a inserção internacional dessas empresas ainda é muito tímida e até, especialmente, pelo último fator também, que é algo sempre debatido quando se fala em programa espacial brasileiro, ficou muito claro, pelas falas anteriores, que há uma necessidade *sine qua non* de previsibilidade e continuidade dos projetos nos quais as empresas são envolvidas. O envolvimento num projeto desses pode quebrar essas empresas. Se elas contam com uma mão de obra muito qualificada e investem num projeto que tem uma interrupção súbita, isso pode realmente ser muito prejudicial a esse conjunto de empresas. Então, algumas estão sem contrato, como já foi mencionado aqui, e há a necessidade do aumento da participação dessa indústria nacional nos projetos estratégicos para o setor.

Basicamente, é isso.

Obrigada, Senador, pela oportunidade.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado, Srª Flávia.

Nós temos aqui algumas participações e, logo em seguida, vamos abrir para novas considerações, para que possamos caminhar para a finalização da nossa audiência pública. Então, essas observações e perguntas que eu vou ler podem, depois, ser respondidas por cada um dos representantes, dos expositores que se sentirem identificados com a pergunta ou com a observação.

Temos uma observação do Bruno Santos: "Pior que a ingerência é o desenvolvimento de equipamentos que deixam em aberto a possibilidade de boi na linha! Antes de ser montado tem que ser feito uma auditoria de todo o circuito eletrônico e *software* montado e lançado sob a supervisão militar e qualificada já!"

Outra observação também do Bruno: "É triste ter que admitir, mas toda a tecnologia moderna é feita de tal forma a ser violável... covardemente violando a privacidade e direitos autorais. Sem cuidado... será um cavalo de troia!"

Temos uma pergunta do Bruno para o Sr. Eduardo Bonini dos Santos: "Quem está encarregado da auditoria técnica do dispositivo (satélite)? Caso tenha alguém, qual foi a transparência e integridade na escolha desse servidor/instituição? Tem redundância institucional na elaboração laudos?"

Temos uma pergunta de Lucas Silveira: "Com os flagrantes casos de sabotagem nos programas espaciais brasileiros, quais são as medidas de segurança em vigor neste momento e projetadas para impedir a ingerência de terceiros nos nossos projetos espaciais."

Do Lucas Almeida: "Sempre falam que o nível tecnológico aeroespacial do Brasil é baixo e fraco. Então eu queria saber se o Brasil é realmente atrasado em pesquisas aeroespaciais e em que pesquisas o Brasil mais se concentra? E com quais países o Brasil tem parceria nesse setor e como funciona?"

Comentário de Cláudio Queiroz Guimarães: "Entre outras coisas, creio que o Governo deveria tratar de conceber os artefatos do programa espacial com tecnologia nacional, fomentando a indústria nacional do setor aeroespacial. Pelo que sei o SGDC-1 será fornecido pelas empresas europeias Thales e Arianespace."

Pergunta de Bruno Santos: "Conforme citado pelo Eduardo Bonini, Coronel Anderson Tesch Horsken Alvarenga, qual é a qualificação do INPE para a análise técnica do efetivo e inviolável controle do dispositivo de comunicação?"

Essas foram algumas participações via internet, através do Portal e-Cidadania.

Eu queria manifestar a minha satisfação pela oportunidade de presidir uma audiência de tamanha qualidade e tamanha importância ao podermos juntar todos esses atores.

Acho que hoje nós temos aqui uma oportunidade de uma visão holística sobre o Programa Espacial Brasileiro, desde a empresa integradora no nosso satélite geoestacionário, que vai dar uma resposta ao Programa Nacional de Banda Larga

e à comunicação estratégica do Ministério da Defesa, até o sindicato dos cientistas, digamos assim, que estão entre as instituições que já desenvolvem essa tecnologia espacial brasileira há muito tempo e com um conjunto de questionamentos.

Então, acho que a gente tem a oportunidade de ter uma visão geral, inclusive com essa última exposição do Ipea, que apresenta a importância dessa indústria, digamos, do Programa Espacial, a importância estratégica da tecnologia espacial para a indústria brasileira, mostrando que 40% das pessoas que estão atuando nas empresas têm nível superior, quando a média nacional é de 12% ou 11%; não chega a 11%. Então, estamos falando de uma indústria de altíssima agregação de valor e também de grande contribuição para o pessoal envolvido, que é altamente qualificado. É uma indústria que incentiva a qualificação das pessoas e, dessa forma, também coloca o Brasil numa posição de protagonismo.

Então, nós estamos numa mesa ultraqualificada no que diz respeito a mostrar esses vários aspectos. Aí eu faria, digamos, algumas perguntas. Por exemplo, para o INPE, o nosso Diretor do INPE poderia dar uma opinião específica sobre o satélite geoestacionário, uma vez que no conjunto eu vejo que o INPE se apresenta como habilitado a desenvolver qualquer situação nas três dimensões da tecnologia satelital, seja no lançamento, seja no veículo lançador ou mesmo no satélite em si. Especificamente sobre o satélite geoestacionário, parece que o que nós temos, a minha dúvida é: nós estaríamos na condição de oferecer esse serviço para o satélite geoestacionário nas atuais condições ou teríamos de reconhecer que esse é um desafio muito além das nossas possibilidades e que nós temos de nos preparar para os desafios futuros?

Em relação à Visiona, a pergunta é aquela que o sindicato traduziu muito bem: qual garantia poderíamos ter no sentido de que os projetos futuros vão estar atentos para absorver mais a mão de obra nacional, a indústria nacional e fazer com que os valores investidos tenham uma preocupação no sentido de fazer com que o percentual de internalização desses valores aumente, na medida em que os novos desafios surjam?

Então, eu deixo essas questões e passo a palavra novamente para outra rodada. Agora, não teremos mais os dez minutos iniciais. A gente vai ter que se concentrar num tempo mais curto - eu acredito que cinco minutos, talvez -, para fazermos uma rodada de conclusão, tentando também amarrar o que podemos fazer para o Brasil sair ganhando nessa. Acho que esta é a grande pergunta: o que a gente pode fazer para que o Brasil saia ganhando sempre?

Nós brasileiros precisamos estar com esse regimento debaixo do braço. Qual mágica devemos desenvolver para que o Brasil ganhe sempre, fazendo com que ele assuma o protagonismo nessa tecnologia fundamental e estratégica e, ao mesmo tempo, fortaleça sua indústria, fortaleça o incentivo à formação? Porque eu vi que a moçada do INPE está ficando idosa, precisa ser reposta, e qual o incentivo que o Brasil pode dar no sentido de que fazer Engenharia, fazer um curso de Exatas tenha uma garantia de mercado? Porque também o pessoal que se dedica estudando, se não tiver uma garantia de mercado no futuro, sairá, irá para fora e vai fazer Medicina, vai fazer outras coisas. Então, qual é o passo que poderíamos dar no sentido de fazer com que os resultados sejam acessíveis a todos?

O Programa Nacional de Banda Larga é uma demonstração inequívoca do quão importante é o Programa Espacial Brasileiro, porque vai chegar às regiões mais isoladas e possibilitar uma infinidade de opções, de conhecimento e de acesso à cultura, ao conhecimento, à possibilidade de curso à distância. É um exemplo do quanto isso pode ser importante na vida das pessoas. Ao mesmo tempo, como a gente pode fazer para que o Brasil saia ganhando em todas as dimensões nessa política espacial?

Então, eu passo a palavra. Podemos começar pelo Diretor do INPE, e tentaríamos já caminhar também para as conclusões, de tal maneira que a gente finalizasse bem essa nossa audiência que, de antemão, eu já reputo como uma das audiências mais interessantes e ricas que eu tive a oportunidade de acompanhar aqui no Senado Federal.

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - Agradeço muito a oportunidade, uma vez mais, Senador, de colocar aqui essa visão.

Acho que o primeiro ponto que nós precisamos ter claro sobre o programa espacial é a visão que moveu o programa aeronáutico no passado. Lá nos anos 40, quando se tomou a decisão de estabelecer no Brasil uma indústria aeronáutica, era uma visão de futuro, na verdade. Quer dizer, para o futuro, a visão era a de que, no País, por suas visões continentais, nós nos locomoveríamos pelo meio aéreo e não pelo meio terrestre, vamos dizer, olhando para o futuro. E o resultado que nós temos hoje é que nós temos a terceira maior empresa aeronáutica de aviação civil no mundo, que gera, só em São José dos Campos, 15 mil empregos - não sei se o que estou falando aqui está correto; depois o Bonini pode me corrigir.

A visão para a área espacial é a mesma, eu diria. Hoje, se olharmos para o futuro, os dados obtidos a partir do acesso ao espaço serão fundamentais para a gestão de qualquer área que nós olharmos na vida da nossa sociedade, ainda mais em um país continental como o Brasil. Então, vamos olhar as aplicações.

Por exemplo, nós temos aplicações na área de gestão ambiental - o INPE já faz esse monitoramento ambiental da Amazônia há 26 anos, já é um sistema de referência internacional nessa área e já está demonstrada a importância para o País desse

monitoramento ambiental por satélites -; temos a parte da exploração de recursos naturais - são fundamentais os dados obtidos por satélites -; toda a parte de defesa, de monitoramento da nossa costa oceânica, de todas as nossas fronteiras; temos o planejamento, por meio do qual nós podemos fazer o acompanhamento de 5.000 Municípios no Brasil via imagem de satélites, o acompanhamento físico do planejamento; a meteorologia, as telecomunicações. Então, o futuro indica, isso já é realidade em vários países e, no nosso, cada vez mais, que os dados obtidos a partir do acesso ao espaço estão no futuro do Brasil.

Então, o acesso ao espaço acho que tem que ser visto como uma atividade estratégica, o domínio do acesso ao espaço tem que ser visto como uma atividade estratégica para o País. Essa é a visão que tem movido o programa, eu diria assim, ao longo da sua existência, no que tange à participação principalmente do INPE.

Hoje, só respondendo a essa questão da capacitação que existe no Brasil, nós já temos o programa relativamente modesto que foi desenvolvido, nós temos a capacitação nas áreas clássicas de plataformas orbitais, nós já temos a capacitação em praticamente todas as áreas clássicas: estrutura, a parte de telecomunicações, suprimento de energia. O grande desafio é a parte de controle de atitude e órbita, que é uma área para a qual nós temos projeto já, há mais de dez anos, em andamento. E chegamos a um ponto que nos permite desenvolver um sistema no Brasil. Então, nós temos hoje, praticamente, a capacidade de fazer a plataforma com todo o Brasil.

Cargas úteis, que são as câmeras, os *transponders* de telecomunicações. Dependendo da aplicação, temos condições de fazer algo.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Uma pergunta: aquela câmera desenvolvida pelo Brasil está em condição de atender o satélite geoestacionário?

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - Não, não. Essa é uma câmera para satélite de baixa órbita, para observação do Planeta aqui na órbita de 700km. Sobre câmera para satélite geoestacionário, existem hoje câmeras para observar a Terra até com 40m de resolução, uma massa de 800kg. Isso é uma área de fronteira em países como a China, que tem câmeras desse tipo e, evidentemente, o programa europeu e americano. Então, nós temos hoje condições para geoestacionário, para observar o Planeta a partir do geoestacionário.

O ponto é que nós temos condições hoje, basta que haja o esforço, que se coloque esforço nisso, nós temos condições de formar gente no volume necessário para a área, nós temos condições de absorver as tecnologias - está aí o exemplo do avião -, e temos condições, sem sombra de dúvida, se tivermos um planejamento e perseverança de médio e longo prazo, de desenvolver o sistema espacial no Brasil com grande capacidade, inclusive, de ser um produtor internacional para essa área. Eu não tenho dúvida disso e acho que, no País, está faltando esse esforço e conjugar esforços. Temos muitos esforços em paralelo, alguns são contraditórios, e está faltando, digamos assim, nós termos um planejamento de médio e de longo prazo e um acordo de todos os atores nessa área do desenvolvimento das atividades espaciais no Brasil. Mas, certamente, é o futuro do País naquela linha que eu coloquei no início da minha exposição.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Permita-me um minuto a mais. Eu fiz uma pergunta, aqui, descabida, então quero ver uma pergunta cabida.

Em que a indústria brasileira hoje poderia contribuir para o satélite geoestacionário de comunicação e defesa?

O SR. LEONEL FERNANDO PERONDI - O satélite geoestacionário está no nível de qualificação além desse horizonte mais imediato do Programa Espacial. Mas isso já ocorreu no passado: nós compramos satélites de telecomunicações (Brasilsat B1 e B2), com uma compra internacional... Existem aplicações, demandas de sistemas que estão ainda além do horizonte de dez anos do Programa Espacial Brasileiro.

Mas no satélite geoestacionário poderia haver contribuições na parte da plataforma, na parte de estrutura. O Brasil domina essa parte de estrutura muito bem; já fez estrutura para vários satélites desse programa de cooperação com a China. Poderia ser uma área de qualificação talvez nessa área de estruturas. Temos a área de suprimento de energias; também talvez empresas brasileiras pudessem suprir parte dos sistemas de suprimento de energia para um satélite geoestacionário.

Controle térmico também seria uma outra... Nas áreas clássicas poderia haver alguma participação da indústria brasileira. Na parte de cargas úteis, não. Não acredito que a sofisticação de cargas úteis... E a parte de controle de atitude e órbita também não, pela sofisticação e a falta que nós temos ainda no Brasil.

Agora, nós deveríamos usar o programa para alavancar iniciativas de capacitação nacional em satélites geoestacionários. O INPE tem uma proposta de fabricação e desenvolvimento de satélites geoestacionários nos próximos dez anos. Temos proposta de três satélites geoestacionários, que poderiam estar acoplados, mais simples do que é o SGDC, mas poderíamos estar usando o poder de compra para favorecer esse desenvolvimento no País. Esse é o modelo que nós já desenvolvemos no passado e que tem toda a viabilidade.

Então, teríamos que casar mais essa iniciativa da compra com o desenvolvimento do programa brasileiro, da proposta tecnológica brasileira de desenvolvimento de satélites geoestacionários.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado, Prof. Leonel Perondi.

Passo a palavra... O Sr. José Raimundo gostaria de falar agora ou na conclusão, pegando as informações gerais de todos? (*Pausa.*)

Então, passo a palavra ao Sr. José Raimundo Braga Coelho, Presidente da Agência Espacial Brasileira.

O SR. JOSÉ RAIMUNDO BRAGA COELHO - A questão do SGDC é uma questão interessante, que tem que ser analisada do ponto de vista também do momento em que estamos vivendo no nosso Programa Espacial Brasileiro.

Observem o seguinte: o colega Perondi foi muito feliz em situar toda a gestão do Programa Espacial Brasileiro desde o início até os dias de hoje e, inclusive, fazer uma comparação com o advento da nossa indústria aeronáutica.

Muito bem. A novidade, Senador, presentes, é que hoje nós temos clientes que impõem condições para, primeiro, financiamento; segundo, tempo necessário para desenvolver por causa das suas necessidades. E o SGDC é um desses exemplos. O Ministério da Defesa e o Ministério das Comunicações se posicionaram com foco, por exemplo, no tempo. Então, o senhor pode ter observado o cuidado que o Diretor do INPE utilizou para responder à pergunta. Evidente que, durante esses 30 anos de atuação na atividade espacial no Brasil, nós construímos capacitação para várias coisas. Mas temos dificuldades - e eu tenho certeza de que o nosso colega do INPE concorda com isso - de atender a essa necessidade específica e precíua de tempo, Senador. O tempo não nos permitiria, tenho quase certeza, atender a essa necessidade.

Por outro lado, Senador, temos também uma fase nova, uma oportunidade que foi aproveitada. Não vivemos só de necessidades; a dupla fundamental é necessidade e oportunidade. A oportunidade que se criou com essa demanda do Ministério da Defesa e da Telebras nos permitiu utilizar conceitos mundiais, universais, como o conceito de empresa integradora, no sentido de não somente resolver o problema do SGDC (Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas), como de instalar definitivamente no País, para poder consolidar a nossa base industrial na área espacial.

de empresa integradora, no sentido de não somente resolver o problema do SGDC (Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas), como se instalar definitivamente no País para poder consolidar a nossa base industrial na área espacial.

Então, isso é um conceito universal. Todos os países, inclusive os países que eram chamados comunistas e socialistas, utilizam-se desse conceito hoje, universalmente. Pegue a Rússia; pegue a China. A China não diz que é empresa integradora, porque a China não fala se é empresa ou se é governo, mas eles atuam como empresas integradoras. E o conceito que nós utilizamos, universal, para aplicar aqui no Brasil não foi de *prime contractor*, como se usa aí fora. É de integradora no sentido da responsabilidade que essa empresa a partir de agora terá de integrar a indústria nacional brasileira - junto com o Inpe, junto com a Agência Espacial, junto com o DCTA (Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial), junto com todos os órgãos de Governo deste País.

Por isso, atendemos esse *request* do programa, de sermos um dos elementos, aquele que cuida, que é responsável pela transferência e absorção de tecnologia. São dois elementos fundamentais para que, daqui a alguns dias - o colega sabe disso -, possamos ter uma participação efetiva no desenvolvimento dos próximos satélites geoestacionários. Não é só com satélites de telecomunicações.

Logo, no nosso programa, há outro desafio muito grande, para o qual já estamos buscando solução, em parceria com outros países, se necessário, do tipo que fizemos com o CBERS. O colega do Inpe citou o salto que demos quando fomos buscar parceiro como a China, capacitado e qualificado, para dar um salto na área de sensoriamento remoto. A mesma coisa é possível que tenhamos de fazer, junto com outros países, no mesmo estilo do que estamos fazendo com a China, primeiro, considerando a importância dos benefícios mútuos e a necessidade de desenvolvimento conjunto. Foi o que nos trouxe até agora para onde nós estamos.

Senador, então, eu diria o seguinte: bem-vinda a oportunidade!

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado, Sr. José Raimundo.

Passo a palavra, agora, ao Coronel Anderson Alvarenga.

O SR. CORONEL ANDERSON TESCH HORSKEN ALVARENGA - Obrigado, Senador.

Bom, como encerramento, eu gostaria de dizer que o SGDC para a defesa é um primeiro objetivo, e, como primeiro objetivo, cumprindo as questões de tempo, ele ainda assim traz benefícios a todos, em particular à indústria, porque possibilita a absorção e a transferência de tecnologia, que podem não trazer resultados imediatos ainda nesse primeiro objetivo, mas com certeza trarão para os próximos.

E que próximos objetivos seriam esses?

São os objetivos que estão estabelecidos no Pese (Programa Estratégico de Sistemas Espaciais). O Pese prevê diversas constelações, não só de satélites de comunicações, mas, por exemplo, satélites de meteorologia, observação da Terra e geoposicionamento. Cada constelação, utilizando plataformas de diversos tamanhos, em diversas órbitas.

Então, essa demanda é concreta e real, já devidamente qualificada no Pese, e abre possibilidades para que a indústria nacional comece a pensar e trabalhar sobre o assunto.

A Estratégia Nacional de Defesa também estimula o desenvolvimento nacional, estabelece algumas metas, cita tecnologias, dentre as quais as comunicações por satélite, que deverão ser objeto de investimento do Ministério da Defesa e deverão ser tecnologias que deverão ser estimuladas na indústria nacional.

Por fim, sobre a questão de segurança, alguns comentários e algumas perguntas foram enviados. Apenas um esclarecimento genérico - evidentemente, o tema não permite que a gente se debruce e entre em grandes detalhes -, mas a tecnologia para a segurança das comunicações é uma preocupação constante. O o Ministério da Defesa, junto com seus parceiros, se preocuparam com isso no projeto do satélite. E, apenas como esclarecimento, o modelo utilizado, que é um modelo consagrado, é o da segurança em camadas. Então, todas as preocupações são válidas. Daí o emprego de soluções onde a segurança não é pontual, mas se completa quando é aplicada em diferentes níveis.

Era isto que eu tinha a dizer, Senador.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado.

A Srª Flávia Schmidt poderia também já emitir suas considerações sobre a nossa audiência.

A SRª FLÁVIA SCHMIDT - Obrigada, Senador.

Como pesquisadora, como estudiosa do assunto, eu acho que a recomendação maior que fica é realmente a desse reconhecimento da importância da inserção da indústria nessas etapas graduais que o Brasil está buscando para desenvolver, de forma mais focada, sua autonomia de acesso ao espaço, de fabricação de satélite, e que haja a possibilidade de se avaliar, ao longo dessas etapas, o que está sendo feito para a gente poder verificar se essa absorção de tecnologia que está sendo proposta, se esses planos estabelecidos são realmente efetivos e adequados ao contexto da indústria nacional. Eu acho que o acesso de pesquisadores da avaliação de política pública ao longo dessas etapas é fundamental para que a gente não tenha uma surpresa desagradável no futuro em relação aos resultados dessas iniciativas.

Era somente isso.

Obrigada.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado.

O Sr. Ivanil, Presidente do Sindicato, também pode apresentar suas considerações.

O SR. IVANIL ELISIÁRIO BARBOSA - Bom, em três décadas de desenvolvimento espacial, nós entregamos poucos satélites, nenhum lançador e agora estamos para entregar um monte de cubesats. Parece depreciativo falar assim dos cubesats, mas não é, pois eles têm muito valor acadêmico, e eu respeito as pessoas que os projetaram. Mas isso é uma questão que tem uma distância em relação àquilo de que a sociedade precisa mesmo. Esses são os precursores de formação dos recursos humanos necessários para desenvolver o que a sociedade precisa. Lembro que o Sputnik foi transportado em um foguete intercontinental, um míssil intercontinental, de que se tirou a ogiva nuclear e se colocou o satélite. O que ele fazia era um bipe-bipe. Então, é preciso ter uma maior sinergia.

A crítica à Visiona é contundente no sentido de que a integração de sistemas clientes desses satélites geoestacionários é um campo e a integração do satélite em si é outra coisa completamente diferente, e nisso a Visiona não avança. Ela contratou até a especificação desse satélite de uma empresa canadense sem participação nenhuma do Inpe, que, com 53 anos de experiência nessa área, restou completamente alijado. Até mesmo para esse sistema de transferência de tecnologia, para o que esses profissionais estão lá na França, por pouco os profissionais do Inpe não iriam. Houve um desconforto nesse sentido.

Eu estou dizendo que esta audiência pública tem uma importância muito grande, mas minha crítica é de que as empresas aqui fizeram apresentação muito institucional, não desfraldaram aqui os problemas que acometem o nosso modelo. O modelo é equivocado. Nós já fizemos compras necessárias, porque o Inpe também não tinha condição de responder, ainda não tinha capacitação técnica madura o suficiente para responder à necessidade da sociedade brasileira, mas não foi instituída a Visiona nessa época. Foi utilizado o que a gente tinha de capacidade técnica desenvolvida para levar a cabo esses programas. Diferentemente fez a Argentina, que colocou o satélite geoestacionário dela em órbita, envolvendo a sua

indústria, fazendo um fomento à sua indústria. Aí eu coloco que a associação de indústrias não fala claramente as questões que ela teria para colocar por medo da capacidade de compra, da capacidade de compra, da capacidade de contratação da Embraer, da Visiona e de ser excluída desse processo. Então, existe, sim, uma necessidade de abrir essa caixa-preta que é esse Programa Espacial Brasileiro, pseudoprograma, proposto nesses moldes que aqui estão.

A AEB - eu faço a crítica - é a proximidade do Programa Espacial Brasileiro com quem tem a decisão estratégica no País, enfim, é quem está mais próximo da Presidenta, do Presidente do País, e que teria a obrigação de encarar com maior coragem, digamos assim, os problemas que nós temos.

Existem dois institutos que são a base de execução das propostas e do desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro: o Inpe e o DCTA. Estas instituições, heroicamente, seguem fazendo aquilo que é possível. Mas nós temos grandes problemas aí.

(Soa a campanha.)

O SR. IVANIL ELISIÁRIO BARBOSA - Na medida em que fortalecermos o programa, ali onde ele é executado, haverá fomento como sempre houve para a indústria. E aí eu coloco a situação da Opto Eletrônica, que produziu o instrumento mais sofisticado espacial brasileiro. Ela demitiu 30 dos seus 64 servidores; coloca que 60% de sua receita era do Programa Espacial - hoje, 40% -, e está voltando a sua produção para artigos médicos, para tentar sobreviver e não falir. Esta é a situação.

Nós precisamos criar sinergia, dimensionar a missão, utilizar instrumentos de gestão compatíveis com o desafio. Existem propostas no Fórum das Entidades Nacionais de Ciência e Tecnologia, às vezes, até um pouco polêmica, de se criar escolas de gestão específica para isso, ou seja, para aprendermos a fazer gestão de competência, gestão de conhecimento e valorizar os nossos servidores. Estamos com 51 anos de idade média, a pouco tempo da aposentadoria, e muitas capacitações que colocamos aqui não as temos mais. Então é preciso encarar isso com coragem, é preciso que haja maior sinergia e que deixemos de bater a cabeça uns nos outros e contracabeça.

E precisamos encarar que o desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro é caro, custa muito dinheiro. Explode foguete sim. Todo mundo explodiu, por que nós não podemos explodi-lo? Morreram 21 companheiros nossos. Já cumprimos também a nossa quota de drama e certamente temos outras a cumprir. É preciso erguer a cabeça e ter coragem.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado Ivanil.

Temos ainda o Presidente da Telebras e o Presidente da Visiona.

Qual dos dois gostaria de falar primeiro? *(Pausa.)*

Passo a palavra ao Sr. Eduardo Bonini, Presidente da Visiona.

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - Obrigado, Senador.

Acho que a gente tem que aproveitar aqui esse debate para propostas criativas e não críticas de fatos realizados.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Sr. Eduardo Bonini, permita-me um minutinho mais.

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - Pois não.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Eu participei, semana passada, de uma conversa aberta sobre o Programa Espacial e tive a oportunidade de, naquele momento, expressar a minha opinião a respeito desse arranjo encontrado em relação à Visiona. Eu gostaria de externar novamente a minha opinião - o senhor fará as suas conclusões - de que com a legislação brasileira vigente é muito difícil se fazer ciência e tecnologia. Inclusive hoje nós estamos travando uma batalha junto ao Senador Eduardo Braga para que ele apresente o Relatório da Emenda à Constituição, a PEC nº 12, que vai trazer alguma luz no sentido de simplificar o processo de compra para essa área de ciência e tecnologia de maneira que a gente tenha algum incentivo especial para quem produz ciência de tecnologia no Brasil.

Diante desse arcabouço de complicações para as contratações e compras, a minha opinião é a de que a solução encontrada, juntando a expertise de Embraer com a necessidade e a responsabilidade assumida pela Telebras, então, a junção dessas duas instituições de grande importância para o Brasil para a constituição da Visiona foi algo muito acertado. Agora, os passos a serem dados têm de, permanentemente, ser objeto - e a pesquisadora do Ipea, a Flávia, conseguiu traduzir para a gente - de processos de avaliação permanente para saber até que ponto estamos cumprindo com aquilo que é o propósito

maior: termos o atendimento das nossas necessidades estratégicas e, ao mesmo tempo, termos um caminho para fortalecer a indústria nacional, o nosso programa de preparação de corpo técnico, e assim por diante.

O desafio é grande. Eu não gosto da política de "jogar a criança com a água da gamela". A expressão "pseudopolítica espacial" - permita-me, Presidente - ficou um pouco além das boas intenções que a sua posição tem. O que temos de fazer é um esforço no sentido de aproveitar isso, como falou o Sr. José Raimundo, porque nós estamos diante de uma oportunidade. Querendo ou não, estamos diante de uma oportunidade e temos que fazer dessa oportunidade uma alavanca para avançarmos. Claro que, para isso, é necessário um ambiente de conversação muito transparente, muito democrático, em que o sindicato tenha assento, o Inpe tenha assento; os organismos todos envolvidos possam ter assento, em que a comunidade científica, que tem opinião a respeito, deve estar presente.

Nesse sentido, acho que a Visiona tem uma grande missão ao se constituir como a grande integradora, que, amanhã ou depois, possa se constituir naquele organismo propulsor e catalisador dos investimentos - acho que ela pode vir a administrar, envolvendo Inpe, envolvendo todo mundo. Assim a gente dará um passo significativo.

Então, em minha visão, é de que é um arranjo bom. E cabe à Visiona provar que é um arranjo bom acertando seus passos e fazendo da forma correta, ouvindo todos os segmentos.

Eu passo, nesse momento, a palavra ao Sr. Bonini, e agradeço muito mesmo pela oportunidade de podermos fazer esse nivelamento de opiniões aqui na Comissão de Ciência e Tecnologia do Senado Federal.

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - Obrigado, Senador.

Acho que o posicionamento que o senhor trouxe não poderia ser melhor. Está muito claro que, sim, é parte do Programa Espacial; sim, o SGDC estava dentro do PNAE desde o princípio. Em função das dificuldades, esse programa começou com dois anos de atraso, porque já deveria estar no espaço a partir de 2014. Pelo menos esse era o prazo do PNAE.

Realmente, nós temos que trabalhar de uma forma propositiva. Nesse aspecto, a criação ou a consolidação da Visiona como uma integradora é exatamente no sentido de poder fazer o máximo possível da participação nacional nesse projeto e em outros projetos que a Visiona poderá integrar. Nesse ponto, não vemos só dificuldade, mas temos que também citar o que é relevante em termos de passos dados pela indústria.

Sim, o SGDC tem um componente, uma estrutura que já está qualificada pelo fornecedor, e essa empresa nacional passa a ser uma fornecedora do mercado internacional, qualificada por um satélite como o SGDC - estou falando da Empresa Cenic -, que através de um contrato de transferência de tecnologia coordenado - e muito bem-coordenado - pela Agência Espacial Brasileira está acontecendo. E não é só com essa empresa. No caso do SGDC, essa empresa, pelo *timing*, pelo tempo de implantação, tem condição, sim, de fornecer componentes.

Outras empresas estão participando desse processo, o que mostra que, sim, essa forma de transferência de tecnologia existe. O que precisa é garantir que ela tenha uma sequência de aplicações em projetos. O que não podemos ter é essa quebra da sequência de projetos. Não importa o quanto se invista no desenvolvimento ou na transferência de tecnologia, mas o que nós vamos fazer se não tiver o próximo projeto, com essa equipe que está sendo treinada e qualificada na França para um SGDC. Se nós não tivermos uma próxima aplicação, essa equipe, realmente, volta e vai trabalhar em quê?

Então, solidarizo-me muito com a preocupação do sindicato em relação à transferência de tecnologia, em retenção dessa tecnologia. E os programas estão estabelecidos da forma que nós entendemos ser a melhor forma para essa transferência. Realmente, ninguém dá tecnologia de graça. A gente sabe muito bem o quanto isso custa. Nós sabemos de que forma nós podemos fazer essa transferência de tecnologia, essa absorção de tecnologia: é exatamente com as equipes que estão lá participando no dia a dia, fazendo o trabalho de engenheiros no lugar dos engenheiros franceses - é isso que está sendo feito -, pelas equipes da Visiona, da Agência Espacial, do Ministério da Defesa, da Telebras agora, que começa com a equipe, com o Inpe, que sempre esteve dentro do plano para esse projeto.

Então, é uma preocupação pertinente, muito relevante essa que o sindicato colocou da absorção da tecnologia, mas o principal, para termos a retenção dessa tecnologia, é que tenhamos projetos, que é o que não vem acontecendo. Então, nós estamos falando do SCD-Hidro...

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - A ausência de projetos é responsabilidade de quem?

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - De clientes. Porque 75% a 85% de clientes de satélites é Governo.

Então, o que nós precisamos ter é uma sequência da aplicação.

Nós temos magníficos programas: o PNAE (Programa Nacional de Atividades Espaciais), o PESI; nós podemos fazer trabalhos de integração para criar plataformas que sejam disponibilizadas para utilização desses programas: plataformas de 100kg, plataformas de 500kg - nós temos a PMM no desenvolvimento -, plataformas de 1,5 toneladas, como o CBERS.

O que nós precisamos ter é uma sequência. Quando é que virá um SGDC 2, para que possamos utilizar a ampliação do LIT no Inpe, para fazer a integração no Brasil? Fazer a capacitação é uma coisa, trazer a tecnologia é outra; mas nós precisamos ter projetos, programas, produtos a fazer essa implantação.

Da mesma maneira, vejo no caso dos lançadores. A Visiona não tem envolvimento nenhum, mas acho que foi muito bem exposta pelo sindicato a dificuldade. Todo mundo explode foguetes? Sim, para aprender, todo mundo explode, porque ninguém dá de mão beijada uma tecnologia desse tipo.

Então, o que falta é o investimento, faltam novos programas que possam trazer a oportunidade da implantação, e a aplicação do conhecimento que nós estamos absorvendo.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Aliás, o Sindicato foi muito preciso ao dizer que é caro, demanda tempo...

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - É de alto risco e intensivo de capital.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - ... é de alto risco e intensivo de capital.

O SR. EDUARDO BONINI SANTOS PINTO - A colocação é muito pertinente, a preocupação é muito pertinente. Eu acho que nós temos de olhar para frente de fatos consumados e aprendizados, e aplicar para o futuro uma oportunidade de poder fazer uma integração global da cadeia.

Eu diria o seguinte: o presidente do Sindicato colocou a dificuldade da Opto; faz seis meses que nós temos discutido com a Opto sobre essa dificuldade. Os funcionários, os empregados da Opto realmente têm sido desligados por falta de projeto. Eles têm uma câmera ultrassuperdesenvolvida, com uma resolução de 20m, que a aplicação é no CBERS, e mais o quê?

Então, essa dificuldade na sequência de projetos é que tem trazido essa situação para a maioria das empresas. A gente falou da Opto, mas existem outras empresas sofrendo com a falta de projetos.

Nós tivemos uma redução de investimento nos últimos três anos, um assunto que inclusive levamos à discussão no próprio MCTI e à Casa Civil, através da Associação das Indústrias Aeroespaciais Brasileiras (AIAB), nós tivemos, nos últimos anos, um déficit de investimento da ordem de R\$40 a R\$45 milhões por ano! E é um dinheiro que, perto daquilo que foi colocado dos programas, é muito pouco. Até uma assessora da Casa Civil sabe que fazer programas de espaço tem um alto custo e um alto risco.

Obrigado pela oportunidade, e estamos à disposição inclusive para visitarem e conhecerem a Visiona e conhecerem um pouco dos objetivos, porque, muitas vezes, o que acontece é que, sem conhecer os objetivos estratégicos da empresa, desse envolvimento da indústria, de quanto a indústria já tem conversado conosco, de quanto nós já estamos contratando a indústria, isso é que gera um pouco dessa dificuldade. É uma empresa nova, uma *startup*, tem apenas dois anos, com 45 funcionários, mas olhando para essa integração. A Visiona não tem intenção alguma de fazer aquilo em que já houve um investimento enorme por parte do Governo em relação ao Inpe, por parte de outras empresas que têm a sua capacitação em componentes. O que nós vamos fazer é aquilo que ainda não é feito no País.

Então, esse é o plano estratégico sobre o qual estamos à disposição para conversar com quem for preciso e necessário.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Muito obrigado. Muito honrado por sua presença aqui nesta nossa audiência.

Agora, eu passo a palavra ao Presidente da Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebras), Sr. Francisco Ziober Filho. Aliás, eu gostaria também de aproveitar para deixar o nível de responsabilização, porque, uma vez que a demanda de projetos implica presença permanente de programas governamentais que gerem essa demanda.

Acho que o Programa Nacional de Banda Larga gerou a necessidade do satélite geoestacionário. Daí qual vai ser o próximo passo? Como é que vamos fazer para que o Programa Espacial Brasileiro não perca o fio da meada?

Que a gente possa ter isso como política de Estado, para que, independentemente dos governos que vão se substituindo, tenhamos algo perene que possa demandar à indústria, possa continuar nesse processo de formação e de internalização de capital a partir dessa atividade altamente rentável também, porque, se se exporta isso também, significa altíssimo valor agregado.

Telebras com a palavra.

O SR. FRANCISCO ZIOBER FILHO - Senador, obrigado pelo apoio, com relação a esse assunto. E é bom lembrar o papel da Telebras nesse aspecto. Estamos falando do Programa Espacial Brasileiro, mas a Telebras tem um papel diferenciado, ela é uma operadora. Onde é que ela se insere nesse contexto? Se observarmos, naquele mapa que mostrei

do *backbone*, e remetermos há 20 anos, hoje aqueles 21,7 mil quilômetros iluminados em fibra ótica o é totalmente com tecnologia nacional, domínio total. Há 20 não teríamos a mínima condição de fazer isso.

Agora, houve ação, sim. Leis foram sendo colocadas, a priorização de contratação nacional, trabalho em conjunto com a indústria nacional. Então, isso aconteceu, isso é uma realidade. Se você sobe na camada, nos níveis de rede, o nível de enlace hoje, basicamente todos os equipamentos que utilizamos são nacionais também. Você vai para a camada IP, na camada de rede, dependendo da solução que você está buscando, do desempenho que você está buscando, hoje você já tem um problema. Na indústria não estão totalmente resolvidas todas as questões, mas está avançando, é isso que é importante.

E aí existe a questão da oportunidade. Vou contar uma historinha antiga: no final do século 19, o Planck foi convidado pelos siderúrgicos, na época, a resolver um problema: como controlar a temperatura dos altos-fornos? E ele resolveu não só aquele problema, como deixou toda uma base teórica para todos nós: conceito de onda, fenômeno da caixa-preta, e tudo. Mas, naquele momento, ele pegou uma oportunidade, e ele pegou o financiamento que ele tinha, e aproveitou isso.

É isso acho que temos que trabalhar também de uma forma sinérgica, buscando aproveitar isso. A Telebras e algumas áreas de governo, junto com o Ministério da Defesa, geraram uma oportunidade. As janelas de oportunidades surgem de tempos em tempos, elas não são permanentes. Acho que isso é um problema, Senador. Para perenizar um programa, você tem que ter muito força de vontade, muita atitude. E o financiamento é básico para isso.

Então, são janelas que surgem, e temos que abraçar essa causa de uma forma sinérgica. A Visiona se insere nesse contexto, como uma ponta de lança. Ela não vai ser única, nem pode ser única, senão perdemos a oportunidade de criar uma cadeia de valor. Como até demonstrada pela Flávia, há uma cadeia de valor aí a ser explorada, extremamente forte, importante, que induz a outras questões aqui no País, até o fortalecimento do nosso sistema de ensino, e por aí vai. Quer dizer, foi citada muito aqui a questão do ITA, porque são escolas de alto nível, e é isso que temos que fazer, aproveitar essa oportunidade. A Telebras pode gerar outras oportunidades.

Internamente, estamos trabalhando também firmemente no propósito. Nós temos um pequeno laboratório de referência hoje em conjunto com a PUC; estamos implantando uma gerência de arquitetura e inovação, para poder conversar melhor com o mercado, conversar com a indústria nacional.

Hoje, boa parte de nossos fornecedores é nacional. Daí querermos instigá-los a aprofundar às suas pesquisas, a dar soluções para problemas que estamos enfrentando, às vezes, no campo, no dia a dia. Um dos problemas que hoje parece básico é a questão de temperatura no Brasil, em algumas regiões do País, é extremamente crítica. Temos que instigá-los a trazer não solução do nosso Hemisfério Norte, mas trazer soluções adequadas para o nosso Brasil, adequadas para a nossa condição de clima, de intempéries.

E o satélite vem nessa missão também. A Telebras cria uma oportunidade, junto com o Ministério da Defesa, e temos que abraçar da melhor maneira possível, junto com a AEB, junto com o Inpe, junto com todos os institutos e empresas. A cadeia nacional tem que estar envolvida nisso.

Então, acho que o papel da Telebras vem sendo feito.

Eu quis demonstrar a questão da rede nacional, porque hoje 100% da nossa rede ótica é de equipamento nacional. Estamos falando do cabo submarino e, agora, vamos criar *Joint Venture*, já existe indústria nacional se mexendo fortemente. Se ela vai ser vencedora ou não depois na concorrência, porque vai ser feita uma concorrência internacional, é outra questão, mas o fato é que se está criando uma janela de oportunidade para que a indústria nacional se mexa e traga uma solução que, de repente, ela vai ser a escolhida - pode ser ou não, aí vai depender da sua capacidade, do preço e tempo de entrega.

Acho que o José Raimundo colocou uma questão muito importante. Nós não podemos nos esquecer que a Telebras ainda é uma operadora, e nós temos missão, missão para o próprio Governo, missão também em relação aos clientes - os provedores são clientes privados, e nós temos que atender aos seus prazos também. Então, para esse equilíbrio é que, muitas vezes, a Telebras fica no fio da navalha entre a busca de trazer uma solução no pacote nacional, de Governo, uma política social e, ao mesmo tempo, beneficiar, trazer algo mais para a indústria nacional, criando oportunidades, criando uma janela de oportunidades riquíssima, que nós temos que aproveitar.

As palavras que eu poderia deixar aqui são, primeiro, de agradecimento. É a segunda oportunidade, Senador, que eu tenho de debater assuntos com o senhor, acho que é extremamente válida essa oportunidade. A Telebras agradece. O nosso time agradece. Hoje nós somos 252 pessoas, estamos ampliando o quadro, até janeiro espero chegar a 300. Estamos com projetos dessa magnitude e, ao mesmo tempo, tentando instigar, de alguma forma, a indústria nacional a se unir, através de apoio também financeiro, apoio estratégico, para avançarmos nessa questão.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Anibal Diniz. Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Agradecemos imensamente a contribuição de cada um dos expositores, a nossa Comissão de Ciência e Tecnologia encerra este ciclo, mas certamente este debate vai continuar em outras oportunidades. Nós teremos, até o final de novembro agora, a conclusão do relatório, que deverá ser votado na reunião de 2 de dezembro com as nossas observações a respeito do acompanhamento do Programa Nacional de Banda Larga. Por conta disso, nós acabamos tomando conhecimento do projeto do satélite e - uma coisa puxou a outra - acabamos discutindo a política espacial brasileira, que é algo extremamente rico.

Foi grande a contribuição dada aqui para o entendimento da Comissão e para os *Anais* do Senado - tudo o que discutimos aqui será transformado em documento que vai fazer parte do arcabouço de conteúdos do Senado Federal. Então, a contribuição de todos os expositores foi muito, muito rica, muito valiosa, e eu agradeço imensamente a participação de todos e a deferência do atendimento ao nosso convite.

Muito obrigado a todos.

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

(Iniciada às 8 horas e 35 minutos, a reunião é encerrada às 11 horas e 47 minutos.)

A SRª PRESIDENTE (Angela Portela. Bloco Apoio Governo/PT - RR) - Havendo número regimental, declaro aberta a 26ª Reunião da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal, que se realiza hoje, 18 de novembro de 2014.

Conforme pauta previamente distribuída, a presente reunião destina-se à discussão e votação das emendas da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática apresentadas ao Projeto de Lei nº 03/2014-CN, a Lei de Diretrizes Orçamentárias, que “dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2015 e dá outras providências”.

A Comissão recebeu 16 emendas.

Foi designado Relator das emendas o Senador Anibal Diniz.

Concedo a palavra ao Senador Anibal Diniz, para leitura do seu Relatório.

O SR. ANIBAL DINIZ (Bloco Apoio Governo/PT - AC) - Obrigado, Senadora Angela Portela.

Da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT) sobre as propostas de emendas apresentadas à Comissão referentes ao Projeto de Lei nº 3, de 2014-CN, que “dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2015 e dá outras providências”.

No prazo estabelecido pela Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática - CCT, foram apresentadas 16 propostas de emendas ao Projeto de Lei nº 3, de 2014-CN, que “dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2015 e dá outras providências” (LDO 2015). Todas as propostas têm por objetivo incluir ações para a elaboração do Anexo de Metas e Prioridades do referido projeto.

O parecer preliminar aprovado pela Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização prevê que cada Comissão poderá apresentar até três emendas destinadas à criação do Anexo de Metas e Prioridades à LDO 2015. As emendas a serem apresentadas pela Comissão devem ser acompanhadas da ata da reunião que as definir.

As 16 propostas de emendas ao Anexo de Metas e Prioridades apontam para oito ações distintas, todas voltadas para o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Diante do fato de que a Comissão poderá apresentar apenas três emendas e em face do caráter estratégico das ações indicadas, propomos que esta Comissão apresente emendas ao referido Anexo que incluam as ações seguintes:

1. 20V8 - Apoio a Projetos de Inclusão Digital. (Proposta da Senadora Lídice da Mata e dos Senadores Cristovam Buarque e Rodrigo Rollemberg);
2. 20V6 - Fomento a Pesquisa e Desenvolvimento voltados à inovação e ao processo produtivo. (Proposta da Senadora Lídice da Mata e do Senador Cristovam Buarque.)

3. 20UU - Pesquisa, desenvolvimento e inovação em biotecnologia, fármacos e medicamentos. (Proposta pela Senadora Lídice da Mata e pelo Senador Cristovam Buarque).

Entendemos que essas propostas são as que melhor sintetizam as indicações de prioridades encaminhadas pelos Senadores a esta Comissão.

Diante do exposto, votamos, Srª Presidenta, no sentido de que esta Comissão delibere pela apresentação das seguintes emendas para a elaboração do Anexo de Metas e Prioridades da LDO 2015: Ação 20V6 - Fomento à pesquisa e

desenvolvimento voltados à inovação e ao processo produtivo (proposta nº 3, da Senadora Lídice da Mata); Ação 20UU - Pesquisa, desenvolvimento e inovação em biotecnologia, fármacos e medicamentos (Proposta nº 15, do Senador Cristovam Buarque) e Ação 20V8 - Apoio a projetos de inclusão digital (Proposta nº 16, do Senador Rodrigo Rollemberg).

É como voto, Srª Presidente.

A SRª PRESIDENTE (Angela Portela. Bloco Apoio Governo/PT - RR) - Em discussão o relatório do Senador Anibal. *(Pausa.)*

Não havendo mais quem queira discutir, coloco em votação.

Os Senadores que concordam com as emendas sugeridas pelo Relator permaneçam como se encontram.*(Pausa)*

Aprovado.

Nos termos do art. 87, combinado com o art. 44, inciso I, da Resolução nº 1/2006, do Congresso Nacional, as emendas deverão ser enviadas à Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização, juntamente com a ata da reunião que as aprovou.

Nesse sentido, proponho a dispensa da leitura e a aprovação da ata da reunião corrente contendo as emendas destacadas e aprovadas.

As Srªs Senadoras e os Srs. Senadores que concordam queiram permanecer como se encontram.*(Pausa)*

Aprovado.

A ata está aprovada e será publicada no *Diário do Senado Federal* juntamente com as respectivas notas taquigráficas.

Nada mais havendo a tratar, declaro encerrada a reunião.

(Iniciada às 11 horas e 47 minutos, a reunião é encerrada às 11 horas e 41 minutos.)