

## RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO

TC n. 035.229/2015-2

Fiscalização n. 427/2016

Relator: Marcos Bemquerer

### DA FISCALIZAÇÃO

**Modalidade:** Conformidade**Ato originário:** Acórdão 742/2016 - Plenário**Objeto da fiscalização:** Acordo Brasil-Ucrânia**Ato de designação:** Portaria de designação-execução e relatório - Secexdesen 1295/2016, de 04/11/2016 (peça 30)  
Portaria de designação-planejamento - Secexdesen 1112/2016, de 03/10/2016 (peça 18)**Período abrangido pela fiscalização:** De 25/10/1995 a 10/02/2017**Composição da equipe:** Guilherme de Vasconcellos Machado - matr. 8630-4 (Coordenador)  
Charles Ghisleni Cezar - matr. 9971-6

### DO ÓRGÃO/ENTIDADE FISCALIZADO

**Órgãos/entidades fiscalizados:** Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e Agência Espacial Brasileira**Vinculação (ministério):****Vinculação TCU (unidade técnica):** Secretaria de Controle Externo do Desenvolvimento Econômico**Responsáveis pelo órgão/entidade:****nome:** Reginaldo dos Santos**cargo:** Diretor Geral da Alcântara Cyclone Space**período:** A partir de 11/10/2011**nome:** Elton Santa Fé Zacarias**cargo:** Secretário Executivo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações**período:** A partir de 23/05/2016**nome:** JOSE RAIMUNDO BRAGA COELHO**cargo:** Presidente da Agência Espacial Brasileira**período:** A partir de 03/05/2012**Outros responsáveis:** vide peça: "Rol de responsáveis"

### PROCESSO CONEXO

- TC 016.582/2016-0

## Resumo

Trata-se de auditoria realizada no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e na Agência Espacial Brasileira (AEB), no período compreendido entre 3/10/2016 e 10/3/2017, decorrente de solicitação do Congresso Nacional ao TCU para que este adotasse providências no sentido de fiscalizar o Tratado Brasil-Ucrânia para Cooperação de Longo Prazo no Uso do Veículo Lançador *Cyclone-4* no Centro de Lançamento de Alcântara, tendo por base a percepção de que a decisão do Governo brasileiro de denunciá-lo pode ter causado enorme prejuízo financeiro e tecnológico ao país, vez que, segundo a solicitação, R\$ 1 bilhão já haviam sido investidos sem que o objetivo inicial fosse atingido.

Assim, a presente auditoria teve por objetivo atender à Solicitação do Congresso Nacional com vistas a avaliar a regularidade dos procedimentos adotados para a celebração e a denúncia do Tratado.

A partir do objetivo do trabalho e a fim de identificar e avaliar a existência de eventual inconsistência na concepção do Tratado, na criação da binacional *Alcântara Cyclone Space* (ACS) e na denúncia do Tratado, bem como identificar e avaliar possível correlação entre os aspectos técnicos da celebração do Tratado, da criação da ACS e da denúncia do Tratado, formularam-se as questões de auditoria adiante indicadas:

1) A celebração, aprovação e promulgação do Tratado entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia sobre cooperação de longo prazo na utilização do veículo de lançamento *Cyclone-4* no Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) atendeu aos preceitos legais?

2) A denúncia do Brasil referente ao Tratado entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia sobre cooperação de longo prazo na utilização do veículo de lançamento *Cyclone-4* no CLA atendeu aos preceitos legais e sua execução foi regular?

Para a realização deste trabalho, foram utilizadas as diretrizes das Normas de Auditoria do TCU, com observância aos Padrões de Auditoria de Conformidade estabelecidos pelo Tribunal. No desenvolvimento da fiscalização, foram observados os padrões de auditoria, tendo sido utilizadas as matrizes de planejamento, de procedimentos e de achados.

Tendo em vista a obtenção de evidências e o tratamento das informações coletadas, a metodologia aplicada consistiu de exame documental, entrevistas, pesquisas em sistemas informatizados e comparação de dados.

A principal constatação deste trabalho foi a identificação de lacunas (fragilidades) nos estudos que demonstravam a viabilidade técnica, econômico-financeira e comercial do Tratado Brasil-Ucrânia para cooperação de longo prazo na utilização do *Cyclone-4* no CLA.

O volume de recursos fiscalizados alcançou o montante de R\$ 483.882.139,92. Consoante disposto na Portaria-TCU 222/2003, o cômputo do VRF corresponde à dotação orçamentária fiscalizada, circularizada com as ordens bancárias recebidas pela empresa binacional responsável pela execução do Tratado, visto que não há convênios, contratos de repasse ou contratos a serem fiscalizados.

Entre os benefícios estimados desta fiscalização, pode-se mencionar o aperfeiçoamento da Administração Pública, a promoção e a manutenção da expectativa do controle e o incremento da confiança dos cidadãos nas instituições. A constante presença do Tribunal cria, no fiscalizado, expectativa de controle benéfica do ponto de vista da aplicação dos recursos.

A proposta de encaminhamento deste trabalho foi dar ciência dos apontamentos ao Congresso Nacional e entidades relacionadas e emitir recomendações à Casa Civil da Presidência da República, ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e ao Ministério das Relações Exteriores.

---

**Sumário**

I. Apresentação .....	4
II. Introdução .....	4
II.1. Deliberação que originou o trabalho .....	4
II.2. Visão geral do objeto .....	4
II.3. Objetivo e questões de auditoria .....	8
II.4. Metodologia utilizada .....	9
II.5. Limitações inerentes à auditoria .....	9
II.6. Volume de recursos fiscalizados .....	9
II.7. Benefícios estimados da fiscalização .....	9
II.8. Processo conexo .....	9
III. Achados de auditoria .....	9
III.1. Fragilidades nos estudos que sustentaram a viabilidade técnica, econômico-financeira, comercial, jurídica e política do Tratado Brasil-Ucrânia sobre cooperação de longo prazo na utilização do veículo de lançamento Cyclone-4 no Centro de Lançamento de Alcântara .....	9
III.2. Tipificação: .....	10
III.3. Situação encontrada: .....	10
III.4. Objetos nos quais o achado foi constatado: .....	27
III.5. Critérios: .....	27
III.6. Evidências: .....	27
III.7. Causas da ocorrência do achado: .....	27
IV. Conclusão .....	27
V. Proposta de encaminhamento .....	30
APÊNDICE A - Matriz de Achados .....	32
ANEXO A - .....	35



## I. Apresentação

1. A presente auditoria tem por objeto o Tratado Brasil-Ucrânia para Cooperação de Longo Prazo no Uso do Veículo Lançador Cyclone-4 no Centro de Lançamento de Alcântara.
2. O trabalho em questão decorreu de solicitação do Congresso Nacional ao TCU para que este adotasse providências no sentido de realizar auditoria no aludido Tratado, tendo por base a percepção de que a decisão do Governo brasileiro de denunciá-lo pode ter causado enorme prejuízo financeiro e tecnológico ao país, vez que, segundo a solicitação, R\$ 1 bilhão já haviam sido investidos sem que o objetivo inicial fosse atingido.
3. Com base no que foi apresentado pelo Congresso Nacional, o Tribunal, por meio do Acórdão 742/2016-TCU-Plenário (sigiloso), autorizou a inclusão da auditoria no plano de fiscalização da SecexDesenvolvimento para o período de 1º/4/2016 a 31/3/2017.
4. O acórdão também determinou à unidade técnica que realizasse audiência com representantes da Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional do Senado Federal (CRE), signatária da solicitação de auditoria, com vistas a esclarecer o prazo e melhor definir o objeto, a abrangência e a forma de atendimento da solicitação, considerando as particularidades que envolvem a análise do projeto.
5. Em atendimento à decisão, e contando com a interlocução da Assessoria Parlamentar do TCU, realizou-se reunião em 24/11/2016 com representante do Gabinete do Senador Ricardo Ferraço, parlamentar que requereu à CRE que fosse solicitado ao TCU providências no sentido de realizar auditoria no Tratado Brasil-Ucrânia.
6. Na reunião, foram prestados os esclarecimentos requeridos pelo acórdão, bem como foi apresentada a Matriz de Planejamento da Auditoria, documento que balizou as discussões sobre o objetivo do trabalho, as questões e os procedimentos de auditoria propostos pela equipe.

## II. Introdução

### II.1. Deliberação que originou o trabalho

7. Inicialmente, a Solicitação do Congresso Nacional foi objeto de instrução preliminar nesta Unidade Técnica, apreciada por este Tribunal por meio do Acórdão 742/2016-TCU-Plenário, que determinou a inclusão da auditoria solicitada no plano de fiscalização da SecexDesenvolvimento.
8. Além de tratar-se de Solicitação do Congresso Nacional, a auditoria também foi motivada pela materialidade dos valores envolvidos e pela relevância social e econômica do empreendimento.

### II.2. Visão geral do objeto

9. O histórico das relações diplomáticas entre Brasil e Ucrânia iniciou-se na década de 1990, logo após a sua independência da então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).
10. Em 25 de outubro de 1995, no Governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso, foi celebrado o Tratado Sobre as Relações de Amizade e Cooperação entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia, visando desenvolver e fortalecer suas relações de amizade e cooperação, com base nos princípios de igualdade soberania e respeito mútuo (peça 22, p. 11-14). Neste Tratado não foi abordada a questão específica relativa ao acordo para lançamentos de foguetes, o que, conforme será demonstrado, somente viria a acontecer a partir de 2003.
11. Em abril de 1998, a *Yuzhnoye* (empresa ucraniana), a Fiat Avio (empresa italiana) e a Infraero (empresa brasileira) assinaram um Memorando de Entendimentos para lançamento do foguete *Cyclone-4* a partir do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). O primeiro cliente seria a empresa norte-americana Motorola, Inc. O governo dos Estados Unidos, no entanto, não apoiou a iniciativa da companhia, motivo pelo qual as negociações entre brasileiros, italianos e ucranianos foram



descontinuadas, conforme artigos publicados na Revista Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial<sup>i</sup>.

12. Em novembro de 1999, foi assinado, em Kiev, o "Acordo-Quadro entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da Ucrânia sobre Cooperação nos Usos Pacíficos do Espaço Exterior" (Peça 32). A conclusão desse Acordo-Quadro é testemunho da disposição dos dois Governos de impulsionar o relacionamento bilateral na área do espaço, na qual se destaca o projeto *Cyclone-4*.

13. O acordo de Salvaguarda entre o Brasil e os Estados Unidos foi celebrado em Brasília, em 18/4/2000 (peça 38).

14. Em 6 de novembro de 2001 foi apresentado ao plenário da Câmara dos Deputados o Projeto de Decreto Legislativo de Acordos, Tratados ou Atos Internacionais (PDC) 1.446/2001 (peça 33, p. 2). Esse PDC encaminhou, com ressalvas e emendas, o texto do Acordo entre Governo da República Federativa do Brasil e o Governo dos Estados Unidos da América sobre Salvaguardas Tecnológicas Relacionadas à Participação dos Estados Unidos da América nos Lançamentos a partir do Centro de Lançamento de Alcântara.

15. Cumpre observar que o acordo de Salvaguarda retro mencionado nunca chegou a ser aprovado pelo Congresso Nacional, sendo que em 2016 a tramitação desta matéria foi retirada e arquivada por solicitação do Poder Executivo.

16. Nas palavras de Wálteno Marques da Silva e Altair Stemler da Veiga<sup>ii</sup> este tipo de Acordo de salvaguardas:

(...)

é o instrumento internacional comumente utilizado para impedir o acesso não autorizado, por empresas de um país, a tecnologias de ponta que são de domínio de um outro, quando algum deles tenha que conceder licença de exportação de veículos lançadores, satélites ou equipamentos afins a qualquer empresa interessada em contratar um lançamento num outro país.

17. Na sequência, em 16/1/2002, na cidade de Kiev, foi assinada a Declaração Conjunta sobre o Aprofundamento das Relações de Amizade e Cooperação entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia (peça 22, p. 15-18). Em síntese, essa Declaração Conjunta reafirma os princípios constantes do Acordo Sobre Relações de Amizade e Cooperação, previamente assinado em outubro de 1995, e traz linhas de ação separadas por áreas temáticas, tais como: relações políticas, econômicas, científica e tecnológica, cooperação em saúde pública.

18. É neste documento, especificamente na parte que trata sobre as linhas de ação a serem realizadas na área de relações econômicas, que inicialmente se debateu a questão da cooperação entre os dois países para a utilização de veículos lançadores ucranianos:

emprestar efetivo estímulo e apoio governamental à cooperação em áreas de alta tecnologia, conferindo especial atenção à colaboração nos usos pacíficos do espaço exterior, com ênfase no estabelecimento de mecanismos bilaterais apropriados para a utilização de veículos lançadores ucranianos em atividades espaciais a partir do Centro de Lançamentos de Alcântara.

19. No mesmo dia, 16/1/2002, também foi celebrado em Kiev o Memorando de Entendimento entre a Agência Espacial Brasileira (AEB) e a Agência Espacial Nacional da Ucrânia sobre a utilização de veículos de lançamento ucranianos a partir do CLA (peça 22, p. 19-21).

20. Os principais entendimentos alcançados por meio deste Memorando foram:

20.1. As partes iniciarão a realização de projeto de utilização de veículos lançadores ucranianos Cyclone, usando a infraestrutura do Centro de Lançamento de Alcântara a partir de 1º/2/2002;

20.2. As partes, utilizando as instalações existentes no Centro de Lançamento de Alcântara e levando em conta a experiência obtida na fabricação de veículos de lançamento e na construção de complexos técnicos e de lançamento, promoverão apoio estatal para o estabelecimento de uma *joint*

venture visando à utilização do veículo de lançamento ucraniano *Cyclone* a partir do Centro de Lançamento de Alcântara.

21. Observa-se que o item 15.2 do Memorando trata da criação de uma *joint venture*, o que resultaria na criação da binacional Alcântara Cyclone Space (ACS) em 2003.

22. Continuando as tratativas, em 16/10/2003, já no governo do então presidente Luís Inácio Lula da Silva, ocorreu a assinatura do Acordo entre o Brasil e a Ucrânia sobre salvaguardas tecnológicas relacionadas à participação da Ucrânia em lançamentos a partir do CLA (peça 22, p. 22-32), sendo que tal Acordo teve seu texto aprovado pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo 766/2003 (peça 34).

23. Poucos dias depois, em 21/10/2003, foi assinado o Tratado entre Brasil e Ucrânia sobre Cooperação de Longo Prazo na Utilização do Veículo de Lançamento *Cyclone-4* no Centro de Lançamento de Alcântara. Todavia, esse Tratado somente foi aprovado pelo Congresso Nacional brasileiro em setembro de 2004 (peça 35) e promulgado pelo Presidente da República Federativa do Brasil em abril de 2005, por meio do Decreto 5.436 de 28 de abril de 2005 (peça 22, p. 52-59).

24. Esse Tratado é o documento basilar que rege o acordo entre o Brasil e a Ucrânia para o lançamento do foguete *Cyclone-4*. Nele estão definidas as responsabilidades das partes, a questão do financiamento, dos direitos de propriedades entre outras questões. É neste documento também, especificamente no art. 17, que existe a previsão da denúncia do contrato.

25. Vale registrar que a empresa binacional *Alcântara Cyclone Space* foi criada por meio desse Tratado:

### ARTIGO 3

#### A Alcântara Cyclone Space

A Alcântara Cyclone Space, que é uma entidade internacional de natureza econômica e técnica, é **criada pelo presente Tratado** para a operação e os lançamentos do Veículo de Lançamento *Cyclone-4* do Centro de Lançamento de Alcântara e será regida por seu Estatuto, segundo as diretrizes a seguir: (grifo nosso)

a) A Alcântara Cyclone Space é responsável pelo desenvolvimento e a operação do Sítio de Lançamento do *Cyclone-4* no Centro de Lançamento de Alcântara. Os procedimentos de controle para as atividades e a gestão da Alcântara Cyclone Space serão regulados pelos Estatutos;

(...)

26. O Tratado, na sua essência, tem como principal objetivo adquirir independência quanto ao envio de satélites, sem depender do serviço de terceiros. Em segundo plano, obter lucro com a comercialização/prestação de serviços aeroespaciais por meio da ACS.

27. No âmbito formal, o tratado tem por objetivo estabelecer as responsabilidades da Ucrânia e do Brasil na contratação, na comercialização e na operação do Sítio de Lançamento para o Veículo *Cyclone-4*, localizado na cidade de Alcântara, no Estado do Maranhão, na República Federativa do Brasil, assim como na produção do Veículo *Cyclone-4* e na preparação da infraestrutura geral do Centro de Lançamento de Alcântara, específica para apoio ao funcionamento do Sítio de Lançamento e às operações de lançamento do referido veículo.

28. Assim, a Ucrânia responde, individualmente, pelo: desenvolvimento do Veículo de Lançamento, suas unidades e montagens; realização de testes integrados; desenvolvimento da capacidade de fabricação; produção do modelo de injeção elétrica de combustível, para testes; primeiro modelo de voo de qualificação; e qualificação do Veículo *Cyclone-4*.

29. O Brasil, individualmente e por meio da Agência Espacial Brasileira, responde pelo desenvolvimento da infraestrutura geral do CLA, específica para apoio ao Complexo de Lançamento,

segundo as exigências técnicas, em termos de infraestrutura geral necessária para lançar o Veículo *Cyclone-4*, ou seja, centro de rastreamento, posto de comando, estação de medições, estação meteorológica e sistemas de apoio (energia elétrica, telecomunicações, aeroporto e porto marítimo).

30. A Empresa Binacional Alcântara Cyclone Space, criada pelo Tratado como entidade internacional de natureza econômica e técnica, por sua vez, é responsável pelo desenvolvimento da documentação, pela construção e pela operação comercial do Sítio de Lançamento, em Alcântara, detendo exclusividade nas negociações e operações comerciais de lançamento do Veículo *Cyclone-4* a partir daquela localidade. Na fase de implantação, é financiada, em partes iguais, pelos Governos do Brasil e Ucrânia. Na fase operacional, em teoria, seria financiada com receitas próprias.

31. Dando sequência aos trabalhos, em julho de 2005, a Agência Espacial Brasileira apresentou o Projeto Piloto de Investimento (PPI). Nesse Projeto, a AEB indicou a necessidade de investimentos estimados, para o período de 2006 a 2009, no valor de aproximadamente R\$ 106,3 milhões (peça 25, p. 5-117).

32. Posteriormente, em março de 2008, o Conselho de Administração da ACS aprovou o capital inicial em US\$ 105 milhões (peça 25, p. 144).

33. Apenas alguns meses depois, em junho de 2008, foi apresentado um novo valor necessário para a criação do sítio de lançamento, desta feita em US\$ 375 milhões, montante este aceito pela Assembleia Geral Ordinária (peça 25, p.146-160).

34. Antes de prosseguir, convém esclarecer, de forma resumida, quais são os papéis e composição da Assembleia Geral e do Conselho de Administração.

35. Consoante o Estatuto da ACS (peça 26, p. 33-58), a Assembleia Geral é a instância superior de decisão da ACS. Cabe a ela, deliberar sobre a destinação do lucro líquido, eleger os membros do Conselho de Administração e Fiscal, modificar o capital, admitir novos participantes, entre outras funções.

36. A Assembleia Geral possui a seguinte composição:

a) pela parte brasileira: um representante da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional e um representante da Agência Espacial Brasileira;

b) pela parte ucraniana: um representante do Fundo de Propriedade Estatal da Ucrânia e um representante da Agência Estatal Espacial da Ucrânia.

37. Independentemente da quantidade de representantes presentes na reunião, cada Parte terá direito a somente um voto.

38. Por sua vez, o Conselho de Administração exercerá a supervisão das atividades da ACS, com o dever e a autoridade para assegurar a execução do Tratado. É função do Conselho de Administração submeter à Assembleia Geral as linhas básicas da empresa, as propostas de modificação do capital, as propostas de admissão de novos participantes, entre outras funções.

39. O Conselho de Administração é eleito pela Assembleia Geral, sendo composto, basicamente, por oito membros: quatro representantes da Parte brasileira e quatro da Parte ucraniana.

40. Pela Parte brasileira:

a) um designado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;

b) um designado pelo Ministério da Fazenda;

c) um designado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia; e

d) um designado pela Agência Espacial Brasileira.

41. Pela Parte ucraniana os quatro representantes são nomeados, conjuntamente, pela Agência

Espacial Estatal da Ucrânia e pelo Fundo para a Propriedade da Ucrânia, mediante Portaria.

42. Após essa breve explicação, retorna-se ao histórico.

43. Em abril de 2009, cerca de quase um ano depois da apresentação do novo valor de investimento, a Assembleia Geral Extraordinária homologou o plano de negócios apresentado pelo Conselho de Administração e o novo capital da ACS passaria a ser US\$ 487.257.700,00 (peça 25, p. 172-174).

44. Em dezembro de 2012 o Conselho de Administração da ACS submeteu à Assembleia Geral uma nova proposta de aumento de capital, desta vez para a quantia de US\$ 918 milhões. Em maio de 2013, após reunião extraordinária da Assembleia Geral, foi aprovado o capital subscrito no valor de US\$ 918 milhões. Foi aprovado também um capital autorizado de US\$ 1.007.586.495,70 (peça 25, p. 176-29).

45. Cumpre observar que em março de 2013 as obras em Alcântara haviam sido paralisadas devido à falta de pagamento às empresas brasileiras. O ofício 465/10-3.3/13 (peça 36, p. 21 e 22), da Agência Espacial da Ucrânia ao Diretor Geral da ACS da parte ucraniana, datado de 25/1/2013, também dá notícia que desde o dia 2/4/2012 o processo de contratação de equipamentos tecnológicos fabricados pela cooperação ucraniana estava paralisado.

46. Diante dessa situação, em julho de 2014, por meio da Portaria interministerial 775/2014 (peça 37, p. 6), foi criada uma Comissão para avaliar a situação da ACS e do futuro do projeto. A Comissão foi formada por representantes do então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério da Defesa e Ministério das Relações Exteriores.

47. Como resultado dos trabalhos, a Comissão apresentou um Relatório à Presidência da República em janeiro de 2015 (peça 37, p. 19-42). Em suma, a Comissão entendeu que o projeto não mais atendia ao interesse nacional, sendo que a impossibilidade de extensa modificação das características da cooperação bilateral com a Ucrânia, e, sobretudo, a situação de conflito armado naquele país sinalizavam a conveniência de interrupção da iniciativa bilateral.

48. Assim, em julho de 2015, por meio do Decreto 8.494/2015 (peça 37, p. 51), tornou-se pública a denúncia do Tratado Bilateral, sendo que as consequências dessa medida teriam efeitos a partir de um ano a contar da publicação do Decreto.

49. Por fim, em julho de 2016, um ano após a publicação da denúncia, o Tratado entre Brasil e Ucrânia deixou de vigorar.

50. Convém ressaltar que entre o ano de 2012 e a denúncia do Tratado, em 2015, houve intensa troca de ofícios entre a AEB, ACS e a Agência Espacial Ucraniana, conforme se evidencia ao longo das peças 28, 36 e 37.

51. Em síntese, esses ofícios versavam sobre a necessidade do aumento e integralização do capital e, posteriormente, sobre a situação crítica e a continuidade ou não do Projeto *Cyclone-4*. Em outras palavras, passou-se a questionar se o projeto ainda estaria nos planos dos dois países.

52. Desta forma, apesar de a denúncia somente ter ocorrido em 2015, desde 2012 a continuidade e interesse em continuar o projeto já eram questionados.

### II.3. Objetivo e questões de auditoria

53. A presente auditoria teve por objetivo avaliar a regularidade dos procedimentos adotados para a celebração e a denúncia do Tratado Brasil-Ucrânia.

54. A partir do objetivo do trabalho, formularam-se as questões adiante indicadas:

a) Questão 1: Os procedimentos de celebração, aprovação e promulgação do Tratado entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia sobre cooperação de longo prazo na utilização do veículo



de lançamento Cyclone-4 no Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) atenderam aos preceitos legais?

b) Questão 2: A denúncia do Brasil referente ao Tratado entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia sobre cooperação de longo prazo na utilização do veículo de lançamento Cyclone-4 no CLA atendeu aos preceitos legais e sua execução foi regular?

#### II.4. Metodologia utilizada

55. Os trabalhos foram realizados em conformidade com as Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União (Portaria-TCU 280, de 8/12/2010, alterada pela Portaria-TCU 168 de 30/6/2011) e com observância aos Padrões de Auditoria de Conformidade estabelecidos pelo TCU (Portaria-Segecex 26 de 19/10/2009).

56. No desenvolvimento da fiscalização, consoante padrões de auditoria, foram utilizadas as matrizes de planejamento, de procedimentos e de achados.

57. Para responder às questões de auditoria levantadas, tendo em vista a obtenção de evidências e o tratamento das informações coletadas, a metodologia aplicada consistiu de exame documental, entrevistas, pesquisas em sistemas informatizados e comparação de dados.

#### II.5. Limitações inerentes à auditoria

58. Nenhuma restrição foi imposta aos exames.

#### II.6. Volume de recursos fiscalizados

59. O volume de recursos fiscalizados (VRF) alcançou o montante de R\$ 483.882.139,92.

60. Conforme disposto na Portaria-TCU 222/2003, o cômputo do VRF corresponde à dotação orçamentária fiscalizada, circularizada com as ordens bancárias recebidas pela empresa binacional ACS, visto que não há convênios, contratos de repasse ou contratos a serem fiscalizados.

#### II.7. Benefícios estimados da fiscalização

61. Entre os benefícios estimados desta fiscalização, destacam-se os seguintes benefícios qualitativos: o aperfeiçoamento da Administração Pública, a promoção e a manutenção da expectativa do controle e o incremento da confiança dos cidadãos nas instituições. A constante presença do Tribunal cria, no fiscalizado, expectativa de controle benéfica do ponto de vista da aplicação dos recursos.

#### II.8. Processo conexo

62. Foi constatado o seguinte processo conexo a esse trabalho

a) O TC 016.582/2016-0 – O TCU realizou levantamento nas atividades relacionadas ao desenvolvimento de satélites pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e proferiu o Acórdão 3.188/2016-TCU-Plenário. O voto condutor do acórdão chamou atenção para o fato de o Brasil estar, em nível de investimentos, aquém de diversos outros países, como Rússia, Índia e China. Como consequência, relacionou a incapacidade de o setor espacial nacional manter um parque industrial sólido e competitivo e de se inserir na “economia do espaço”. Aliado a isso, a despeito das sucessivas reduções orçamentárias e contingenciamentos ao longo dos últimos anos, que dificulta a consolidação do Programa Espacial Brasileiro, há atrasos e dificuldades na execução dos projetos, decorrentes do quadro insuficiente de pessoal e dos riscos inerentes ao desenvolvimento tecnológico e ao marco regulatório. Nesse cenário desfavorável para o setor aeroespacial brasileiro, soa ainda mais desarrazoado a monta de quase R\$ 500 milhões despendida ao longo de quase uma década pelo Governo Brasileiro no Tratado objeto da presente auditoria, conforme será demonstrado adiante na Tabela 13, e que acabou sendo denunciado pela Parte brasileira dez anos depois da promulgação do Decreto 5.436/2005.

### III. **Achados de auditoria**

#### III.1. Fragilidades nos estudos que sustentaram a viabilidade técnica, econômico-financeira, comercial,

jurídica e política do Tratado Brasil-Ucrânia sobre cooperação de longo prazo na utilização do veículo de lançamento Cyclone-4 no Centro de Lançamento de Alcântara

### III.2. Tipificação:

63. Falhas/impropriedades

### III.3. Situação encontrada:

64. Preliminarmente, mostra-se oportuno apresentar os termos técnicos que serão utilizados no decorrer deste Relatório de Auditoria (RA), de modo a facilitar a compreensão das análises.

## **CATEGORIA DE SATÉLITES**

65. Muito embora não haja um consenso entre os especialistas sobre a classificação das órbitas terrestres com base na altitude, a apresentação das informações a seguir busca fins didáticos e visa tão somente a facilitar a compreensão das questões discutidas adiante, de modo que eventual controvérsia quanto aos números a seguir apresentados não acarretam maiores consequências para o mérito do trabalho.

66. Existem essencialmente, com base na altitude, três tipos de órbitas:

a) Órbita Terrestre Baixa (LEO – *Low Earth Orbit*): região situada aproximadamente entre 500 e 1.500 km acima da superfície da Terra. Órbitas inferiores a essa não são estáveis, se tornando alvo de arrastamento atmosférico (possibilidade de o satélite colidir com vestígios de atmosfera da Terra, causando o arrasto que, por sua vez, faz com que a órbita decaia até que o satélite volte para dentro da atmosfera e queime).

b) Órbita Terrestre Média (MEO – *Medium Earth Orbit*): região situada acima da altitude da LEO e abaixo da altitude da órbita geoestacionária, ou seja, aproximadamente entre 2.000 e 15.000 km acima da superfície terrestre.

c) Órbita Terrestre Alta (HEO – *High Earth Orbit*): região situada a partir de 20.000 km acima da superfície da Terra. Nessa região inclui-se a órbita geoestacionária.

d) Órbita Geoestacionária (GEO – *Geostationary Orbit*): órbita circular localizada sobre o equador da Terra, a uma altitude de 35.786 km acima da superfície terrestre, nos pontos de latitude zero, cuja rotação acompanha exatamente a rotação da Terra. A órbita é supercongestionada por satélites de comunicação, que se deslocam sobre o equador acompanhando a rotação do planeta e seguindo fixos sobre um ponto.

67. Vale ressaltar que uma órbita geoestacionária é um tipo de órbita geossíncrona (GSO – *Geosynchronous Orbit*). Uma órbita GSO tem o período orbital igual ao período de rotação da terra, independentemente de sua inclinação, enquanto que a órbita GEO, além de ter o mesmo período, fica imóvel para um referencial na superfície terrestre.

68. Outrossim, as órbitas dos satélites podem ser tanto circulares como elípticas, dependendo da necessidade do projeto a ser executado. As órbitas elípticas fazem com que o satélite passe mais tempo sobre uma determinada região, facilitando e ampliando o tempo de comunicação entre o satélite e a estação terrestre naquele ponto.

69. Os satélites que se encontram em LEO e MEO, por estarem em órbitas próximas à Terra, têm de viajar a uma velocidade angular maior que a do planeta, pois, caso contrário, a força de gravidade os puxaria para o solo, destruindo-os. Os satélites LEO têm velocidade média em torno de 25.000 km/h, fazendo uma volta completa em torno da Terra em cerca de 90 a 100 minutos.

70. Os satélites GEO são assim denominados por estarem em uma órbita sobre o equador de tal forma que o satélite tenha um período de rotação igual ao do planeta Terra, ou seja, 24 horas. Com isso,

a velocidade angular de rotação do satélite é igual à da Terra, dando a impressão de que o satélite está parado no espaço em relação a um observador fixo na superfície da Terra.

71. Para que um satélite como esse entre em órbita, é necessário que este atinja uma velocidade de pelo menos 28.800 km/h. Além disso, para permanecer sempre sobre um determinado ponto da superfície da Terra, sem a necessidade de propulsão vertical e horizontal, o satélite GEO deve orbitar a uma distância fixa de 35.786 km acima da superfície terrestre, no plano do equador da Terra.

72. A maioria dos satélites de comunicação e de televisão são do tipo geoestacionários.

### **COMPARAÇÃO ENTRE SATÉLITES LEO, MEO E GEO**

73. Os satélites que operam em órbita GEO necessitam de foguetes lançadores mais complexos, devido a sua altitude elevada, o que provoca um custo de lançamento mais elevado do que os lançamentos dos satélites MEO e LEO. Este custo chega a ser quatro vezes mais caro que o próprio satélite.

74. Os satélites GEO possuem como vantagem abranger uma área de cobertura maior do que a dos satélites LEO e MEO. Em contrapartida, a elevada altitude provoca um retardo de aproximadamente 0,5 segundo no sinal, o que, dependendo do caso, pode se tornar um grave problema.

### **ANÁLISE DA VIABILIDADE COMERCIAL DA ACS**

75. Uma vez uniformizado o entendimento acerca dos conceitos correlatos ao tema, passa-se a analisar as estimativas praticadas pela ACS que deveriam justificar a viabilidade comercial – aqui restrita à lucratividade e à sustentabilidade – do empreendimento.

76. Em julho de 2005, a Agência Espacial Brasileira apresentou documento intitulado Projeto Piloto de Investimento (PPI), referente ao empreendimento *Cyclone-4* em Alcântara (peça 25, p. 5-116).

77. Ali, havia expectativa de que os benefícios auferidos pelo Brasil, ao se tornar um dos atores no mercado internacional em lançamento de satélites, seriam significativos se comparados ao custo do investimento a ser despendido pelo país. Também se acreditava que a atividade da ACS seria lucrativa, e que os recursos investidos para o desenvolvimento da infraestrutura geral do CLA seriam compensados (peça 25, p. 15).

78. O veículo lançador *Cyclone-4*, segundo o documento, poderia contemplar diferentes configurações, atendendo desde lançamentos de constelações de satélites em órbita baixa (mercado de lançamento em expansão atualmente), até lançamentos em órbitas geoestacionárias, desde que os satélites tivessem massa inferior a 1,8 toneladas (peça 25, p. 17).

79. O documento previu uma cadência média anual de seis campanhas de lançamento do veículo *Cyclone-4*. À ACS caberia comercializar efetivamente os lançamentos do veículo ucraniano a partir do CLA no mercado internacional, buscando, entre proprietários de novos satélites (empresas privadas ou órgãos do governo), os seus clientes. Para compor o seu “produto”, a ACS contrataria do CLA os serviços de lançamento e adquiriria o veículo lançador do fabricante ucraniano.

80. O documento considerou como cenário-base um preço de US\$ 35 milhões para lançamento em LEO e US\$ 38 milhões para lançamentos em GEO, com seis lançamentos por ano (quatro em LEO e dois em GEO). Além disso, destacou serem esses valores extremamente atrativos quando comparados aos preços de mercado de lançadores de porte médio, como seria o caso do *Cyclone-4* (peça 25, p. 60-62).

81. A tabela apresentada pela AEB para embasar a conclusão contém as seguintes especificações técnicas dos veículos de lançamento comercial mais utilizados na década de 90:

**Tabela 1: Veículos de lançamentos médios e intermediários**

Vehicle name	Ariane 44L	Atlas 2AS	Delta 2 (7920/5)	Dnepr	Long March 2C	Long March 2E	Soyuz
Country/Region of origin	Europe	USA	USA	Russia	China	China	Russia
LEO capacity lb (kg)	22,467 (10,200)	18,982 (8,618)	11,330 (5,144)	9,692 (4,400)	7,048 (3,200)	20,264 (9,200)	15,418 (7,000)
Reference LEO altitude mi (km)	124 (200)	115 (185)	115 (185)	124 (200)	124 (200)	124 (200)	124 (200)
GTO capacity lb (kg)	10,562 (4,790)	8,200 (3,719)	3,969 (1,800)	0	2,205 (1,000)	7,431 (3,370)	2,977 (1,350)
Reference site and inclination	Kourou 5.2 deg.	CCAFS 28.5 deg.	CCAFS 28.5 deg.	Baikonur 46.1 deg.	Taiyuan 37.8 deg.	Taiyuan 37.8 deg.	Baikonur 51.8 deg.
Estimated launch price (2000 US\$)	\$112,500,000	\$97,500,000	\$55,000,000	\$15,000,000	\$22,500,000	\$50,000,000	\$37,500,000
Estimated LEO payload cost per lb (kg)	\$5,007 (\$11,029)	\$5,136 (\$11,314)	\$4,854 (\$10,692)	\$1,548 (\$3,409)	\$3,192 (\$7,031)	\$2,467 (\$5,435)	\$2,432 (\$5,357)
Estimated GTO payload cost per lb (kg)	\$10,651 (\$23,486)	\$11,890 (\$26,217)	\$13,857 (\$30,556)	N/A	\$10,204 (\$22,500)	\$6,729 (\$14,837)	\$12,598 (\$27,778)

Fonte: *Space Transportation Costs: Trends in Price Per Pound to Orbit 1990-2000, 2002* (peça 44, p. 3).

82. Ocorre que, para se concluir pela atratividade (ou não) dos preços estimados para lançamento do *Cyclone-4*, é preciso avaliar a capacidade de carga útil de cada veículo lançador e não somente o preço de lançamento, para que a comparação se torne precisa. Adotando-se como referência o guia do usuário do *Cyclone-4* (peça 41), é possível perceber que a capacidade de carga útil dos demais veículos lançadores é superior, em sua maioria, com base nas tabelas a seguir:

**Tabela 2: Desempenho dos veículos de lançamentos durante a injeção de carga útil em órbitas circulares e elípticas com angulação de 2,3°**

H <sub>0</sub> , km	M <sub>pl</sub> , kg				
	H <sub>r</sub> =H <sub>0</sub>	H <sub>r</sub> =200 km	H <sub>r</sub> =600 km	H <sub>r</sub> =1000 km	H <sub>r</sub> =2000 km
200	5,685	5,685			
400	5,415	5,590			
600	5,150	5,480	5,150		
800	4,915	5,360	5,080		
1,000	4,675	5,245	4,980	4,675	
1,200	4,485	5,120	4,875	4,610	
1,400	4,295	5,000	4,765	4,530	
1,600	4,105	4,880	4,665	4,430	
1,800	3,915	4,770	4,555	4,330	
2,000	3,735	4,660	4,445	4,235	3,735
3,500		4,050	3,820	3,640	3,315
5,550		3,450	3,290	3,090	2,790
8,000		2,965	2,805	2,660	2,365
10,000		2,690	2,530	2,390	2,090
15,000		2,190	2,060	1,930	1,650
18,380		1,980	1,840	1,730	1,490
20,000		1,880	1,750	1,640	
23,770		1,715	1,570	1,490	
27,120		1,600	1,490		
32,345		1,490			

Fonte: *Cyclone-4 Launch Vehicle User's Guide, 2010* (peça 41, p. 55-56).

**Tabela 3: Desempenho dos veículos de lançamentos durante a injeção de carga útil em órbitas circulares e elípticas com angulação de 90°**

H <sub>a</sub> , km	M <sub>pl</sub> , kg				
	H <sub>pl</sub> =H <sub>a</sub>	H <sub>pl</sub> =200 km	H <sub>pl</sub> =600 km	H <sub>pl</sub> =1000 km	H <sub>pl</sub> =2000 km
200	4,130	4,130			
400	3,910	4,035			
600	3,690	3,940	3,690		
800	3,500	3,840	3,605		
1,000	3,310	3,745	3,520	3,310	
1,200	3,155	3,650	3,435	3,260	
1,400	3,005	3,555	3,350	3,180	
1,600	2,850	3,460	3,260	3,100	
1,800	2,700	3,360	3,175	3,020	
2,000	2,550	3,265	3,090	2,930	2,550
4,000		2,610	2,490	2,330	2,010
6,100		2,120	2,010	1,880	1,650
8,000		1,850	1,710	1,580	1,415
10,615		1,530	1,430	1,320	1,160
12,835		1,350	1,250	1,160	
14,320		1,250	1,160		
16,090		1,160			

Fonte: *Cyclone-4 Launch Vehicle User's Guide, 2010 (peça 41, p. 55-56)*.

83. O *Cyclone-4*, para uma altitude de referência de 200 km, segundo as tabelas, possui uma capacidade de carga de 4.130 kg a 5.685 kg (dependendo da inclinação da órbita LEO). Em contraponto, para altitude similar, a capacidade de carga dos veículos de lançamento comercial mais utilizados na década de 90, em sua maioria, são maiores, variando de 3.200 kg a 10.200 kg.

84. Destaque deve ser dado ao fato de os dados referentes aos veículos de lançamentos comerciais mais utilizados na década de 90 utilizarem como referência uma inclinação orbital maior (na média, entre 28,5° e 51,8°) do que a adotada para a capacidade de carga máxima do *Cyclone-4* em LEO com altitude de 200 km (5.685 kg, angulação orbital de 2,3°).

85. Conceituando, quando o foguete é lançado objetivando atingir órbitas mais equatoriais (angulações menores), o movimento inercial proporcionado pela rotação da Terra auxilia o trabalho do veículo lançador, fazendo com que este despende menor esforço para atingir o seu objetivo, o que permite ao foguete transportar uma carga útil maior.

86. Assim, se estivessem disponíveis informações que comparassem a capacidade de carga dos foguetes para órbitas de mesma angulação, o *Cyclone-4* teria uma capacidade de carga útil ainda menor do que seus pares.

87. Outrossim, considerando a carga nominal do *Cyclone-4* (peça 41, p. 30) – 2.000 kg para lançamentos em GEO e 5.300 para lançamentos em LEO –, as estimativas de receita decorrentes dos lançamentos não se mostram “extremamente atrativas” como afirmado pela AEB no PPI (peça 25).

88. Conforme tabela seguinte, o preço de lançamento por libra do *Cyclone-4* seria da ordem de US\$ 8,6 mil dólares para lançamentos em GEO e US\$ 3 mil dólares para lançamentos em LEO:

**Tabela 4: Preço estimado de lançamento do Cyclone-4**

Órbita	Carga máxima (kg)	Carga máxima (lb) [1]	Receita (US\$) [2]	[2]/[1] (US\$/lbs)
GEO	2.000,00	4.409,25	38.000.000,00	8.618,25
LEO	5.300,00	11.684,50	35.000.000,00	2.995,42

Fonte: Equipe de auditoria.

89. Em comparação aos valores dos veículos de lançamentos mais comerciais da década de 90, o *Cyclone-4* não apresenta valores “extremamente atrativos” como defendeu o estudo da AEB, conforme

classificação a seguir. Vale observar que, no máximo, o preço de venda estimado estaria próximo à média dos preços praticados para veículos de lançamento espaciais não-ocidentais.

**Tabela 5: Classificação dos veículos de lançamentos em GEO**

Veículo lançador	Origem	Preço de lançamento/carga [US\$/lbs]
Long March 2E	China	6.729,00
<b>Cyclone-4</b>	<b>Ucrânia</b>	<b>8.618,00</b>
Long March 2C	China	10.204,00
Ariane 44L	Europa	10.651,00
Atlas 2AS	Estados Unidos	11.890,00
Soyuz	Rússia	12.658,00
Delta 2	Estados Unidos	13.857,00

Fonte: Equipe de auditoria.

**Tabela 6: Classificação dos veículos de lançamentos em LEO**

Veículo lançador	Origem	Preço de lançamento/carga [US\$/lbs]
Dnepr	Rússia	1.548,00
Soyuz	Rússia	2.432,00
Long March 2E	China	2.467,00
<b>Cyclone-4</b>	<b>Ucrânia</b>	<b>2.995,00</b>
Long March 2C	China	3.192,00
Delta 2	Estados Unidos	4.854,00
Ariane 44L	Europa	5.007,00
Atlas 2AS	Estados Unidos	5.136,00

Fonte: Equipe de auditoria.

90. Outro aspecto destacado pelo documento utilizado pela própria AEB como referência, *Space Transportation Costs: Trends in Price Per Pound to Orbit 1990-2000*, foi a tendência de veículos de lançamento maiores praticarem preços por libra mais baratos, em decorrência do ganho de escala que um veículo maior oferece. Os dados também mostram que os veículos de lançamento não-ocidentais (China, Rússia e Ucrânia) tendem a ter preços mais competitivos do que os equivalentes ocidentais (Estados Unidos e Europa), em especial por causa dos menores custos com infraestrutura e mão-de-obra nesses países (peça 44, p. 3-4). A tabela a seguir ilustra como a diferença entre os preços médios por libra é significativa:

**Tabela 7: Preço médio por libra dos veículos de lançamentos ocidentais e não-ocidentais**

Vehicle Class	LEO		GTO	
	Western	Non-Western*	Western	Non-Western*
<b>Small</b>	\$8,445	\$3,208	\$18,841	N/A
<b>Medium/Intermediate</b>	\$4,994	\$2,407	\$12,133	\$9,843
<b>Heavy</b>	\$4,440	\$1,946	\$17,032	\$6,967

Fonte: *Space Transportation Costs: Trends in Price Per Pound to Orbit 1990-2000, 2002* (peça 44, p. 4).

91. Importa recordar que a ACS enquadrou o *Cyclone-4* como um veículo lançador intermediário. Além disso, por ser produzido na Ucrânia, com base em uma plataforma de projeto



oriunda da ex-URSS, ele é considerado *non-western*. Desse modo, os preços de lançamento por libra previstos para o veículo ucraniano (US\$ 8.618,25 em GEO e US\$ 2.995,42 em LEO) são 12% menores para lançamentos em GEO (ref.: US\$ 9.843,00) e 24% maiores para lançamentos em LEO (ref.: US\$ 2.407,00) se comparados aos preços médios praticados, não apresentando, portanto, uma vantagem competitiva tão extrema como ressaltada no relatório da AEB. Os preços de lançamento estariam, em interpretação conservadora, próximo à média dos preços praticados para veículos de lançamento espaciais não-ocidentais.

92. Outro ponto que merece ser questionado diz respeito às previsões de lançamento de satélites para o período subsequente à entrada em operação da ACS.

93. O estudo da AEB informou que nos dez anos seguintes haveria uma demanda média anual ainda não contratada de 20 lançamentos GEO e 28 lançamentos LEO. Diante disso, adotou como premissa que o veículo ucraniano obteria, em regime, uma fatia de 10% (dois lançamentos) a 15% (quatro lançamentos) do mercado potencial não contratado para órbitas GEO e LEO, respectivamente (peça 25, p. 64).

94. Sustentou a referida premissa na alta confiabilidade dos veículos da família *Cyclone* e na competitividade do preço proposto, em dólares por quilograma transportado, quando comparado aos potenciais competidores (peça 25, p. 64).

95. Consoante peça 25, p. 62, o cenário-base para lançamentos comerciais do *Cyclone-4* seria o seguinte:

**Tabela 8: Número de lançamentos por ano no cenário-base do *Cyclone-4***

Ano	LEO	GEO	Total
2008	1	0	1
2009	2	1	3
2010	3	1	4
2011	3	2	5
2012	4	2	6
2013	4	2	6

Fonte: Projeto Piloto de Investimento (PPI) – O Empreendimento *Cyclone-4* em Alcântara, 2005 (peça 25, p. 62).

96. Essa previsão, assim como a da análise anterior, mostra-se desarrazoada.

97. O documento *2003 Commercial Space Transportation Forecasts* (peça 42, p. 24), de autoria da Administração de Aviação Federal dos Estados Unidos (FAA, *Federal Aviation Administration*), entidade governamental que regula a atividade de aviação civil norte-americana, dentre outras projeções, apresenta uma previsão de lançamentos comerciais distribuídos com base na massa dos satélites, conforme a seguir:



Tabela 9: Estimativa de lançamentos GEO com base na distribuição de massa dos satélites

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total 2003 to 2012	Avg 2003 to 2012	% of Total
Below 2,200 kg (<4,850 lbm)	3	8	4	12	6	9	1	6	3	2	4	4	1	4	5	5	5	5	5	5	43	4.3	18%
2,200 to 4,200 kg (4,850–9,260 lbm)	7	10	14	14	22	16	16	14	6	11	6	4	12	7	7	6	7	7	6	6	68	6.8	29%
4,200 to 5,400 kg (9,260–11,905 lbm)	0	0	0	0	0	0	2	4	5	9	8	4	2	7	7	8	8	9	9	9	71	7.1	30%
Above 5,400 kg (>11,905 lbm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	3	4	5	6	6	6	5	6	51	5.1	22%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>233</b>	<b>23.3</b>	

Fonte: 2003 Commercial Space Transportation Forecasts, 2003 (peça 42, p. 24).

98. A tabela apresentada trata de lançamentos de satélites em órbitas GEO. Como o documento foi produzido em 2003, de 1993 a 2002 são apresentados valores reais, enquanto que de 2003 a 2012 segue-se uma previsão da demanda anual de lançamentos comerciais de satélites.

99. A partir dos dados apresentados, verifica-se que os satélites que poderiam ser lançados pelo *Cyclone-4* são a minoria (primeira linha da tabela), uma vez que a carga nominal do *Cyclone-4* para lançamentos em GEO é de 2.000 kg. Inclusive, o limite superior da categoria dos menores satélites (2.200 kg) é 10% maior do que a própria capacidade de carga nominal do veículo ucraniano o que, na prática, faz com que os satélites que poderiam ser lançados pelo *Cyclone-4* sejam ainda menores do que a quantidade apresentada na primeira linha.

100. Nesse contexto, vale lembrar, por exemplo, que o primeiro satélite geoestacionário brasileiro, cujo lançamento estava previsto para o dia 21/3/2017, no Centro Espacial de *Kourou*, na Guiana Francesa, não poderia ser levado à órbita GEO pelo *Cyclone-4*, já que seu peso é de 5,8 toneladas<sup>iii</sup>.

101. De todo modo, mesmo no cenário mais favorável ao *Cyclone-4*, onde este supostamente poderia disputar a venda de lançamentos de satélites em GEO com distribuição de massa de até 2.200 kg, para se atingir o número de lançamentos previstos pela AEB (dois lançamentos anuais), ele deveria deter uma participação de mercado quatro vezes maior do que o estimado no PPI (40% ante 10%), conforme a seguir:

Tabela 10: Participação do mercado do *Cyclone-4* em órbita GEO

Ano	Cyclone-4	Lançamentos globais	Market share
2008	0	5	0
2009	1	5	20%
2010	1	5	20%
2011	2	5	40%
2012	2	5	40%

Fonte: Equipe de auditoria.

102. Ainda sobre essa questão, no documento titulado *2007 Commercial Space Transportation Forecasts* (peça 43, p. 12), também de autoria da FAA, a previsão feita em 2007 para lançamentos de satélites geoestacionários, classificados com base nas respectivas massas, é a seguinte:



Tabela 11: Estimativa de lançamentos GEO com base na distribuição de massa dos satélites

	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	Total 2007 to 2016	Avg 2007 to 2016	% of Total
Below 2,200 kg (<4,850 lbm)	3	8	4	11	6	9	1	6	3	2	4	0	3	1	1	2	0	2	1	2	1	1	1	1	12	1.2	6%
2,200 to 4,200 kg (4,850 - 9,260 lbm)	7	10	14	14	22	14	16	14	6	11	6	6	3	7	9	7	9	8	7	8	7	7	6	6	74	7.4	35%
4,200 to 5,400 kg (9,260 - 11,900 lbm)	0	0	0	0	0	0	2	4	5	9	5	4	4	9	9	6	6	8	7	8	8	8	7	7	74	7.4	35%
Over 5,400 kg (>11,900 lbm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	2	4	7	6	5	4	4	5	5	5	5	50	5	24%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>210</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

Fonte: 2007 Commercial Space Transportation Forecasts, 2007 (peça 43, p. 12).

103. Importa observar que a quantidade de lançamentos médios em GEO previstos para o período 2007-2016 (21 lançamentos) na tabela acima é similar ao constante do estudo da AEB. No entanto, a tabela supra é mais específica, e mostra que o mercado no qual o *Cyclone-4* estaria inserido (satélites com massa inferiores a 2.200 kg) apresenta uma média de apenas 1,2 lançamentos por ano, o que torna a estimativa de lançamentos para o *Cyclone-4* inviável.

104. Ainda no que tange às previsões de lançamentos, cabe mencionar o documento aprovado em 30/8/2007 pelo Conselho de Administração da ACS, em reunião extraordinária, intitulado *Resolution #RCA-006/07 - Basic Lines of Activity of Alcantara Cyclone Space Binational Company* (peça 25, p. 126-142), que, dentre outras questões, faz uma análise do mercado de satélites comerciais.

105. No expediente, informa-se que a maior parte do mercado de satélites para o período 2010 a 2020 estaria concentrada na área de telecomunicações (televisão, multimídia, telefonia móvel, áudio digital, etc.), em decorrência, por exemplo, da expectativa de aumento da demanda por sinais em alta definição (peça 25, p. 130).

106. Também prevê que, em futuro próximo, 70% do mercado de satélites comerciais estará em órbita geoestacionária, o que corresponde a uma média de 20 a 26 lançamentos de satélites em GEO por ano, entre 2007 a 2020 (peça 25, p. 132), ante somente 4 a 6 lançamentos em LEO por ano, em média, para o mesmo período.

107. Mais uma vez, é possível perceber inconsistências relevantes nas estimativas para lançamentos comerciais de satélites pelo veículo ucraniano quando comparadas às previsões globais de mercado.

108. O cenário-base para lançamentos comerciais do *Cyclone-4* (transcrito na tabela 8 deste RA) prevê aproximadamente o dobro de lançamentos em LEO quando comparado aos lançamentos em GEO, o que vai em sentido oposto à tendência de mercado informada no documento aprovado pelo Conselho de Administração da ACS.

109. Ademais, se forem considerados somente os lançamentos em LEO, o cenário-base está, na verdade, prevendo uma participação de mercado para o *Cyclone-4* de praticamente a totalidade da média de lançamentos globais previstos em LEO para o período (em regime, 4 lançamentos em LEO para o *Cyclone-4*, ante uma média global anual de 4 a 6 lançamentos LEO).

110. Por derradeiro, cabe referir o estudo empreendido pela comissão criada por meio da Portaria Interministerial 775/2014, que teve como escopo analisar a situação da *Alcantara Cyclone Space* (peça 37, p. 19-42).



111. Não era objetivo da comissão fazer uma descrição exaustiva dos problemas encontrados, mas apenas assegurar ilustrações suficientes que embasassem as conclusões apresentadas (peça 37, p. 22).

112. Nesse contexto, após três meses de trabalho, os integrantes da comissão apresentaram considerações suficientes para emitir entendimento conclusivo no sentido de que o projeto, nas condições à época, não atendia aos interesses nacionais.

113. No que toca ao aspecto comercial, a comissão proferiu a seguinte digressão:

(...) o mercado de lançamento de satélites é bastante competitivo e a competição passa por diversos aspectos, como o peso máximo da carga que pode ser lançada, a órbita que pode ser atingida, o custo e a confiabilidade do lançamento, etc. Nesse contexto, cabe registrar a divergência, notadamente por parte dos Diretores-Gerais brasileiro e ucraniano, a respeito da capacidade competitiva do Cyclone-4.

O primeiro elencou razões que justificam a dúvida sobre a viabilidade comercial do projeto enquanto negócio, ou a certeza de que o volume investido jamais seria recuperado. Já o segundo, defendeu o oposto.

Há outras divergências referentes a aspectos comerciais do empreendimento, como o custo de aquisição do Cyclone-4 por parte da ACS junto ao fornecedor ucraniano e, conseqüentemente, o lucro potencial de cada campanha de lançamento.

114. A existência de divergências de tamanha magnitude, relativamente básicas, e que impactam de forma tão direta o negócio principal do projeto, por si só, seria suficiente para questionar a forma como o plano de negócio do empreendimento foi tocado. A questão revela-se de fundamental importância, haja vista o plano de negócio do projeto depender inteiramente da estimativa da demanda.

115. Nesta auditoria, alguns dos questionamentos levantados pela comissão que poderiam suscitar a inviabilidade comercial da empreitada, em especial os que tratam das condições mercadológicas em que o *Cyclone-4* iria inserir-se, foram analisados de forma mais detalhada, e confirmaram as suspeitas da comissão.

116. Finalmente, ainda acerca da dimensão comercial da análise, cabe um registro final: a implantação do projeto, independentemente da perspectiva e a despeito de se questionar a sua viabilidade comercial, depende inteiramente e de forma inequívoca da assinatura prévia de acordo de salvaguardas tecnológicas com os Estados Unidos. Sem ele, qualquer lançamento comercial fica praticamente inviabilizado, e toda a discussão sobre a viabilidade comercial do negócio perde qualquer sentido. As implicações da inexistência desse acordo serão comentadas no tópico seguinte.

#### **ACORDO DE SALVAGUARDAS TECNOLÓGICAS COM OS ESTADOS UNIDOS**

117. Após a tentativa mal sucedida de parceria entre as empresas Embraer, Fiat Avio e *Yuzhnoye*, o Brasil, na gestão do então Presidente Fernando Henrique Cardoso, iniciou negociação com os Estados Unidos para a realização de um Acordo de Salvaguardas Tecnológicas, com vistas a permitir que o Brasil pudesse buscar oportunidades de transferência de tecnologia com outros países.

118. Sem esse acordo, o Brasil não tem como obter acesso às tecnologias norte-americanas relacionadas com o lançamento de veículos lançadores, espaçonaves e cargas úteis a partir do CLA. Além disso, os demais países que detêm a informação não estão autorizados a transferir as tecnologias norte-americanas a terceiros que não possuam acordo de salvaguardas com os Estados Unidos. Como 80% dos satélites comercializados no mundo detêm peças norte-americanas, e os Estados Unidos são o país com mais patentes no mercado aeroespacial, a inexistência do referido acordo inviabiliza praticamente qualquer possibilidade de lançamento comercial a partir do CLA.

119. Ademais, apesar de não ser possível afirmar de forma inequívoca a existência de peças e componentes norte-americanos no *Cyclone-4*, há indícios obtidos a partir de peça legislativa (peça 46) e

artigos publicados em jornal de grande circulação<sup>iv</sup> de que o veículo lançador ucraniano incorpora tais peças e componentes.

120. Nesse caso, o *Cyclone-4* só poderia ser lançado da base de Alcântara se o Acordo de Salvaguardas com os Estados Unidos estivesse em vigor, ainda que os satélites que viessem a ser lançados não tivessem nenhuma peça ou componente norte-americanos.

121. Por meio da Mensagem Presidencial 296, foi encaminhado ao Congresso Nacional, em 6/11/2001, o Acordo entre o Brasil e os EUA sobre Salvaguardas Tecnológicas relacionadas à participação dos Estados Unidos da América nos lançamentos a partir do Centro de Lançamento de Alcântara, firmado em Brasília, em 18/4/2000 (peça 38). O expediente foi recebido na Câmara dos Deputados e convertido no Projeto de Decreto Legislativo de Acordos, Tratados ou Atos Internacionais (PDC) 1.446/2001.

122. Consoante os termos originais (peça 38), o Acordo dizia respeito somente às atividades de lançamento que contarem com alguma tecnologia ou participação norte-americana, *in casu*, satélites, foguetes, infraestrutura ou financiamento.

123. Na justificativa para o Acordo, foi ponderado que é praxe internacional que lançamentos de satélites em bases comerciais sejam amparados por acordos de salvaguardas tecnológicas.

124. Em 24/4/2002, o Parecer do Relator da Comissão de Ciência, Tecnologia, Comunicação e Informática (CCTCI), Deputado José Rocha, foi no sentido de aprovar com ressalvas o acordo. As ressalvas compreendiam cinco supressões, cinco modificações e uma adição (peça 39).

125. Em síntese, o ponto de maior discórdia no parecer da CCTCI refere-se ao art. III, “E”, do Acordo original:

E. Não utilizará recursos obtidos de Atividades de Lançamento em programas de aquisição, desenvolvimento, produção, teste, liberação, ou uso de foguetes ou de sistemas de veículos aéreos não tripulados (quer na República Federativa do Brasil quer em outros países). O disposto neste parágrafo não impede o uso de tais recursos para o desenvolvimento, aprimoramento ou manutenção de aeroportos, portos, linhas férreas, estradas, sistemas elétricos ou de comunicações no Centro de Lançamento de Alcântara, ou a este direcionados, que beneficiem diretamente os lançamentos de Veículos de Lançamento ou Veículos de Lançamento Espacial, a partir daquele Centro.

126. Em outras palavras, o art. III, “E”, do acordo original, previa que os recursos advindos das atividades de lançamento não poderiam ser utilizados para desenvolvimento de uma tecnologia brasileira de lançamento, mas poderiam ser utilizados em infraestrutura.

127. Dessa forma, o Parecer do Relator não concordou com essa cláusula por entender que ela é limitante e propôs um texto Substitutivo ao projeto original, o que foi aprovado pela CCTCI em 24/4/2002.

128. Na sequência, o PDC foi encaminhado para a Comissão de Constituição e Justiça e Cidadania (CCJC) e até chegou a ser pautado para votação no Plenário em 12/6/2013, porém, foi retirado de pauta no dia seguinte. Se tivesse ido à votação, seria necessária a apresentação verbal do parecer da CCJC, até então não constante dos autos.

129. Em 9/4/2015, o Relator da CCJC apresentou seu parecer, pugnando pela inconstitucionalidade e pela injuridicidade do acordo. Em seu parecer, o relator apontou sete pontos que seriam um obstáculo à aprovação do acordo (peça 40):

a) Entregar áreas do Centro de Lançamento de Alcântara, situado em uma base militar brasileira, ao exclusivo controle dos EUA, tornando essas áreas inacessíveis a brasileiros;

b) Permitir aos representantes dos EUA a realização de inspeções sem quaisquer avisos prévios ao governo brasileiro, tanto nas áreas restritas quanto nas demais áreas reservadas para lançamento de foguetes;



c) Crachás para adentrar nas áreas restritas serão emitidos unicamente pelo governo dos EUA;

d) A alfândega brasileira ficar proibida de inspecionar remessa de material estadunidense que ingresse no território nacional e esteja destinado à Alcântara, assim como de material que sair do Centro de Lançamento de Alcântara para os EUA;

e) Proibição expressa feita pelo governo dos EUA de que estadunidenses prestem qualquer tipo de cooperação tecnológica no sentido do desenvolvimento da tecnologia aeroespacial brasileira;

f) Salvaguarda por meio da qual o governo dos EUA poderá proibir que o Brasil possa lançar satélites de nações desafiadas aos EUA, ou seja, poderá vetar o uso da base ao seu bel-prazer, mesmo estando a base instalada em território brasileiro e o veículo de lançamento de sua propriedade, ou de terceiros;

g) Por fim, o fato de o acordo, se ratificado, criar obrigações para o Brasil que não terão termo, ou seja, perdurarão *ad infinitum*, haja vista a literalidade do disposto no artigo X, parágrafo 4 do texto pactuado, a seguir reproduzido. Em outras palavras, a obrigação sobreviverá a quaisquer mudanças que ocorram na Constituição e no Estado brasileiro, enquanto existir um Estado brasileiro:

As obrigações das Partes, estabelecidas neste Acordo, concernentes à segurança, à divulgação e ao uso da informação, e à restituição aos Estados Unidos da América, ou a outro local aprovado pelo Governo dos Estados Unidos da América, de veículos de lançamento, espaçonaves, equipamentos afins ou dados técnicos decorrentes de lançamento atrasado ou cancelado, ou de componentes ou escombros dos veículos de lançamento, espaçonaves, ou equipamentos afins, resultantes de falha em lançamento, continuarão a ser aplicadas após a expiração ou término deste Acordo.

130. No entendimento do Relator, as cláusulas do acordo relativas aos itens retro mencionados ferem a soberania e a dignidade nacional.

131. Não houve votação desse Parecer na CCJC. Em 8/12/2016, o Plenário da Câmara dos Deputados, atendendo solicitação do Poder Executivo, retirou a matéria de tramitação (acordo). Na sequência, em 14/12/2016, a Mesa da Câmara dos Deputados comunicou ao Presidente da República que a matéria havia sido retirada de tramitação.

132. Inicialmente há que se considerar que a celebração e aprovação pelo Congresso Nacional do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas entre o Brasil e os EUA era condição *sine qua non* para o andamento do projeto.

133. Essa questão foi, inclusive, apontada pelo relatório da comissão criada por meio da Portaria Interministerial 775/2014, que teve como escopo analisar a situação da ACS (peça 37, p. 24):

Ainda quanto a essa dimensão comercial de análise, cumpre um registro final: todas as evidências coletadas e todos os depoimentos colhidos apontam unanimemente que, quaisquer sejam as perspectivas comerciais do projeto, estas dependem inteiramente da assinatura de acordo de salvaguardas tecnológicas com os EUA. Sem ele, qualquer lançamento comercial fica praticamente inviabilizado, e toda a discussão da viabilidade comercial do negócio perde qualquer sentido.

134. Assim, independentemente de o Brasil ter que se submeter (ou não) a preceitos e intervenções incompatíveis com as suas necessidades de desenvolvimento científico e tecnológico aeroespacial, discussão que compete ao Congresso Nacional, a assinatura e a validação do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas com os EUA deveriam preceder o início das obras, vez que, sem esse documento, seria questionável o prosseguimento dos trabalhos, uma vez que o objetivo de comercialização dos lançamentos seria inviabilizado.

#### **ANÁLISE DO PROPELENTE DO CYCLONE-4**

135. O *Cyclone-4* possui capacidade de armazenar mais de 150 toneladas de propelentes hipergólicos altamente tóxicos em seus tanques, o que impõe restrições à autorização para o seu

lançamento em local próximo a áreas povoadas e com restrições ambientais, em especial quando se considera a potencialidade poluidora de eventual falha no lançamento.

136. O propelente utilizado para impulsionar o *Cyclone-4* é composto por Tetróxido de Nitrogênio e Dimetil Hidrazina. Apresenta-se na forma líquida e é do tipo hipergólico. Os compostos oxidantes e combustíveis são armazenados separadamente. Quando ocorre o disparo do foguete, os compostos são misturados progressivamente em uma câmara de combustão, onde se combinam e explodem, produzindo a energia necessária para impulsionar o veículo.

137. No caso do propelente líquido hipergólico, nenhuma ignição é necessária, ou seja, possui combustibilidade espontânea, bastando que haja a mistura dos elementos para que a energia seja produzida. Os compostos se mantêm líquidos em temperatura ambiente, o que torna esse tipo de propelente fácil de armazenar. No entanto, os materiais envolvidos são extremamente tóxicos e corrosivos.

138. O risco de acidente de grandes proporções em veículos lançadores que utilizam esse tipo de propelente, a despeito de ter baixa probabilidade, apresenta altíssimo impacto. Em especial para o caso brasileiro, onde o projeto, inicialmente, previa a construção de sítios da ACS no município de Alcântara, no Maranhão, em uma área povoada por comunidades rurais remanescentes de quilombos (comunidades quilombolas). Os moradores reivindicaram o direito de permanecerem na área, levando a ACS a reformular os projetos iniciais e instalar-se dentro do CLA, base de lançamentos de foguetes da Força Aérea Brasileira, também localizada em Alcântara.

139. No caso brasileiro, esse risco alcança ainda maior relevância, em especial quando da associação dos seguintes dois aspectos: primeiro, o Brasil nunca lançou de forma bem sucedida um foguete de satélites, haja vista as tentativas anteriores terem falhado; segundo, nada obstante o primeiro, o Brasil, no acordo, ficou responsável por preparar toda a infraestrutura de solo para lançamento do veículo estrangeiro.

140. A despeito de a família *Cyclone* ter um histórico bem sucedido de lançamentos, a tarefa a cargo do Brasil não deixa de ser um desafio à nação, já que, além de não permitir falhas, há o fato de que o país ainda não conseguiu lançar foguetes de pequeno porte, inferiores, portanto, ao *Cyclone-4*, que é classificado como de médio porte.

141. No que concerne ao veículo lançador, mesmo que o projeto possua mecanismos que filtrem os gases tóxicos resultantes da queima da mistura, não é razoável descartar a possibilidade de ocorrência de falhas em alguma etapa do processo. Nesses casos, além da possibilidade de explosão, caso o tanque de combustível volte ao solo, o impacto ambiental pode tornar-se irreversível, com prejuízos incalculáveis.

142. Impende recordar que a Hidrazina foi usada pela primeira vez como combustível de foguetes na 2ª Guerra Mundial, pela Alemanha. A partir da década de 1990, diversos países, como Estados Unidos, França, Rússia e Japão, passaram a buscar combustíveis ambientalmente mais benignos (menos agressivos ao meio ambiente) e com mais densidade energética.

143. O que se vê, atualmente, é a preferência por se utilizar veículos lançadores mais modernos, mais seguros e menos poluentes em voos comerciais. A Agência Espacial Europeia (ESA – *European Space Agency*), por exemplo, incluiu o *Soyuz*, de combustível menos poluente, para voos comerciais a partir do Centro Espacial de *Kourou*.

144. Em outras palavras, ser menos poluente gera custos menores, além de outros benefícios. O querosene (combustível do *Soyuz*), álcool etílico e o peróxido de hidrogênio apresentam custo menor e maior segurança operacional do que os compostos de Hidrazina e Tetróxido de Nitrogênio, presentes no combustível do *Cyclone-4*.

145. Assim, ao restringir a sua atuação ao desenvolvimento da infraestrutura terrestre do CLA no Tratado, o Brasil anuiu ao projeto de lançamento de um veículo espacial que não se alinha ao que existe de vanguarda em termos de propulsores aeroespaciais, a saber, soluções ecologicamente superiores que tornam o foguete mais competitivo no mercado geostacionário ao qual a família *Cyclone* direciona-se.

146. Alia-se a isso o fato de o Brasil possuir projetos de desenvolvimento de propulsores aeroespaciais que utilizam combustíveis menos poluentes que a hidrazina, como os motores dos foguetes de propulsão líquida L5, L15 e L75. Desse modo, não parece razoável o Brasil não ter aproveitado a oportunidade para, em conjunto com a Ucrânia, ter encaminhado o desenvolvimento de veículo espacial com propulsor superior economicamente e mais alinhado com as restrições ambientais vigentes.

### **ANÁLISE DA DENÚNCIA AO TRATADO**

147. Em 16/5/2015, por meio da Nota Diplomática SG/1/UCRA ETEC enviado pelo Ministro do MRE ao Embaixador da Ucrânia no Brasil (peça 37, p. 50), a Embaixada da Ucrânia foi notificada em Brasília acerca da decisão do Governo brasileiro de denunciar o Tratado Brasil-Ucrânia para Cooperação de Longo Prazo no Uso *Cyclone-4* no CLA, conforme excerto seguinte:

(...)

Informo Vossa Excelência de que, após minucioso exame realizado em nível técnico, cujos elementos de informação e resultados foram objeto de análise e decisão do mais alto nível, o Governo brasileiro chegou à conclusão de que ocorreu significativa alteração da equação tecnológico-comercial que justificou o início da parceria decorrente do Tratado em questão.

Nessas condições, invocando o artigo 17, item 3, do referido Tratado, transmito a Vossa Excelência a decisão irrevogável do Governo brasileiro de denunciá-lo.

148. Para embasar a decisão, por meio da Portaria Interministerial 775, publicada no Diário Oficial da União em 1/8/2014, foi criada Comissão Interministerial com o objetivo de analisar a situação da ACS naquele momento. A Comissão foi formada por representantes do então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério da Defesa e Ministério das Relações Exteriores.

149. Consoante relatório (peça 37, p. 19-42), a Comissão optou por analisar a situação do empreendimento a partir das seguintes dimensões de análise: (i) comercial; (ii) técnica; (iii) jurídica; (iv) financeira; (v) governança/gestão; e (vi) político-diplomática. Com base nas discussões concernentes a cada um desses aspectos, assim concluiu:

Considerando:

- 1) As divergências detectadas e as incertezas a respeito da viabilidade do negócio enquanto empreendimento comercial;
- 2) A necessidade da imprescindível assinatura do acordo de salvaguardas com os EUA – acordo este já rejeitado uma vez pelo Congresso Nacional, em 2001 – como condição necessária para que qualquer lançamento do *Cyclone-4* possa ser feito a partir da Base de Lançamentos de Alcântara, permitindo a viabilidade comercial do empreendimento;
- 3) As incertezas com relação à viabilidade técnica do projeto e os riscos associados à opção de propelente do *Cyclone-4*;
- 4) As incertezas financeiras associadas ao custo total do projeto;
- 5) As questões de governança e gestão da Empresa Binacional;
- 6) As questões de natureza político-diplomática, decorrentes da situação de conflito militar em que se encontra a Ucrânia;

A comissão entende que, nas condições atuais, o projeto não atende ao interesse nacional.

A impossibilidade de intensa modificação das características da cooperação bilateral com a Ucrânia, e, sobretudo, a situação de conflito armado naquele país sinalizam a conveniência de interrupção da iniciativa bilateral.



150. Fica evidente a mudança na parceria então criada entre as duas nações com a assinatura do Tratado. O Relatório da Comissão Interministerial registrou divergências entre as partes brasileira e ucraniana nos mais diversos aspectos.

151. No âmbito comercial, não há consenso sobre a capacidade competitiva nem sobre o custo de aquisição do *Cyclone-4* por parte da ACS junto ao fornecedor ucraniano;

152. No âmbito técnico, há dúvidas quanto a real capacidade ucraniana de cumprir todas as etapas a seu cargo do processo, quanto à segurança do propelente utilizado no veículo estrangeiro e quanto ao real benefício para a nação brasileira no compartilhamento e transferência de tecnologia que a Ucrânia supostamente estaria praticando;

153. No âmbito jurídico, há desentendimentos entre as partes na interpretação de alguns artigos do Tratado, nos procedimentos de ressarcimento das despesas da ACS para criação da infraestrutura geral do sítio e nas questões relacionadas a dispensas de licitação;

154. No âmbito de governança, há problemas na interpretação do Tratado que interferem na gestão da Binacional.

155. No âmbito político-diplomático, a recente situação política na Ucrânia levanta dúvidas sobre a real capacidade de o país dedicar esforços à consecução de atividades consideradas não essenciais em contexto de conflito armado, entre as quais a própria cooperação com o Brasil, e a dependência ucraniana de recursos tecnológicos e de pessoal russos para o cumprimento das etapas sob sua alçada no Tratado.

156. Soma-se a isso as evidências de que o projeto teve início com estimativas extremamente otimistas, não apenas no que diz respeito aos custos, mas também aos prazos.

157. Enquanto o capital autorizado para o início dos trabalhos da ACS foi de aproximadamente US\$ 105 milhões, os cálculos mais recentes à época da geração do Relatório da Comissão (final de 2014) apontavam para a necessidade de um valor total superior a US\$ 1 bilhão. Da mesma forma, enquanto o decreto previu que o Sistema de Lançamento Espacial *Cyclone-4* estaria em operação no prazo total de um ano e meio a partir da assinatura do Tratado, a título de comparação, a Comissão registrou que o estabelecimento e a operação da plataforma de lançamento do veículo russo *Soyuz*, em *Kourou*, na Guiana Francesa, levou quase uma década.

158. Assim, o que se observa é quase que um desentendimento total sobre os mais diversos aspectos entre as partes brasileira e ucraniana. Aliado à diminuição da confiança brasileira na capacidade do lado ucraniano em cumprir com a sua responsabilidade e tendo como horizonte a necessidade de um aumento significativo no aporte de capital da ACS, é patente que o interesse nacional brasileiro na manutenção da parceria com a Ucrânia restou prejudicado. Por esse motivo, a decisão de denunciar o Tratado transcende o aspecto eminentemente técnico deste relatório e, portanto, não se vislumbra culpabilidade administrativa em eventual prejuízo acarretado pela interrupção do projeto.

## ANÁLISE DOS DISPÊNDIOS DO TESOIRO NACIONAL

159. O capital da ACS foi composto basicamente por integralizações feitas pelas partes: Brasil e Ucrânia.

160. Conforme consta nos documentos fornecidos pela ACS (peça 29, p.4) a parte brasileira integralizou a quantia de R\$ 475.264.083,00 em moeda. A tabela abaixo transcreve as informações fornecidas pela ACS na peça 29:

**Tabela 12: Integralizações feitas por Brasil e Ucrânia, conforme informações da ACS**

Descrição	Brasil (R\$)	Ucrânia (US\$)
Total das integralizações em moeda	475.264.083,00	220.664.022,00
Integralização como bens que não moeda	0,00	15.542.800,00



Descrição	Brasil (R\$)	Ucrânia (US\$)
Rendimento com aplicações financeiras	14.946.357,00	0,00
Valor recebido da AEB (ressarcimento)	25.980.214,00	0,00
Total das despesas realizadas com atividade fim	376.431.004,00	213.700.083,00
Total das despesas realizadas com atividade meio	138.867.448,00	6.363.701,00
Saldos bancários remanescentes	892.202,00	600.238,00

Fonte: (peça 29, p. 4).

161. Todavia, vale destacar que os valores indicados a título de integralização de moeda pela parte brasileira não estão atualizados. Após a compilação dos dados pela ACS, ainda ocorreram novos repasses.

162. Dessa forma, com base em consulta ao Portal da Transparência (peça 31), foi possível elencar os valores repassados pelo Tesouro Nacional à ACS entre os anos de 2007 e 2016, por meio da ação 0B18 - Participação da União no Capital da Alcântara Cyclone Space (ACS), consoante tabela a seguir:

**Tabela 13: Integralizações de capital feitas pelo Brasil à ACS**

Ano	Data	Ordem Bancária	Valor [R\$]	Total Ano [R\$]
2007	23/08/2007	2007OB903203	6.869.000,00	6.869.000,00
2008	03/10/2008	2008OB903862	10.400.000,00	
2008	03/07/2008	2008OB902284	2.000.650,00	
2008	01/07/2008	2008OB902178	8.875.000,00	
2008	01/07/2008	2008OB902179	8.875.000,00	30.150.650,00
2009	24/11/2009	2009OB805071	22.999.610,00	
2009	22/10/2009	2009OB804447	23.000.000,00	
2009	17/09/2009	2009OB803765	23.600.000,00	
2009	17/03/2009	2009OB800674	25.000.000,00	
2009	11/03/2009	2009OB800548	25.000.000,00	119.599.610,00
2010	05/08/2010	2010OB803300	25.000.000,00	
2010	08/07/2010	2010OB802809	25.000.000,00	50.000.000,00
2011	23/11/2011	2011OB803487	50.000.000,00	50.000.000,00
2012	06/11/2012	2012OB803831	20.000.000,00	
2012	16/10/2012	2012OB803560	25.000.000,00	
2012	20/08/2012	2012OB802658	40.000.000,00	
2012	09/07/2012	2012OB802152	50.000.000,00	135.000.000,00
2013	05/09/2013	2013OB803206	33.333.333,00	
2013	29/05/2013	2013OB801670	16.666.667,00	50.000.000,00
2014	10/12/2014	2014OB804361	2.000.000,00	
2014	17/11/2014	2014OB803965	3.000.000,00	
2014	03/07/2014	2014OB802347	5.000.000,00	10.000.000,00



Ano	Data	Ordem Bancária	Valor [R\$]	Total Ano [R\$]
2015	10/12/2015	2015OB803749	2.000.000,00	
2015	12/11/2015	2015OB803262	900.000,00	
2015	20/10/2015	2015OB802999	1.000.000,00	
2015	08/10/2015	2015OB802872	900.000,00	
2015	10/09/2015	2015OB802508	1.970.848,72	
2015	20/08/2015	2015OB802233	500.000,00	
2015	12/08/2015	2015OB802120	1.500.000,00	
2015	06/07/2015	2015OB801682	1.989.918,57	
2015	11/06/2015	2015OB801428	500.000,00	
2015	09/06/2015	2015OB801409	1.981.562,00	
2015	24/04/2015	2015OB800908	2.221.711,00	
2015	16/03/2015	2015OB800570	1.700.000,00	
2015	25/02/2015	2015OB800342	1.500.000,00	
2015	04/02/2015	2015OB800194	1.800.000,00	20.464.040,29
2016	21/12/2016	2016OB802538	560.647,73	
2016	11/11/2016	2016OB802197	560.647,73	
2016	17/10/2016	2016OB802004	560.647,73	
2016	14/09/2016	2016OB801805	468.056,83	
2016	12/08/2016	2016OB801563	468.056,83	
2016	08/06/2016	2016OB801103	2.000.000,00	
2016	15/04/2016	2016OB800760	2.000.000,00	
2016	01/04/2016	2016OB800644	2.000.000,00	
2016	25/02/2016	2016OB800283	500.000,00	
2016	19/02/2016	2016OB800253	500.000,00	
2016	27/01/2016	2016OB800130	900.000,00	
2016	14/01/2016	2016OB800054	1.280.782,78	11.798.839,63
<b>TOTAL</b>				<b>483.882.139,92</b>

Fonte: (peça 29, p. 4).

163. Assim, de acordo com os dados apresentados, entende-se que o Brasil integralizou a quantia de R\$ 483.882.139,92 ao capital da ACS, devendo ser este o valor a constar como Volume de Recursos Fiscalizados (VRF).

164. Nesse período, a ACS gastou, do dinheiro repassado pela parte brasileira, com atividades meio (custeio), R\$ 138 milhões. Estão incluídos nessa categoria gastos com pessoal, veículos, compra de material, viagens, serviços de terceiros, aluguel, etc. Com atividade finalística, a ACS gastou no mesmo período R\$ 376 milhões. A diferença entre o que foi gasto pela ACS e o que foi repassado pela parte brasileira por meio da referida dotação orçamentária (R\$ 31 milhões), deriva, basicamente, de rendimentos oriundos de aplicações financeiras e ressarcimentos recebidos da AEB decorrentes de serviços executados e custeados pela ACS que seriam da alçada da AEB.



165. Insta registrar que o valor integralizado pelo Brasil à binacional não deve ser confundido com o capital autorizado pela Assembleia Geral Extraordinária da *Alcântara Cyclone Space*, realizada em 28/5/2013, no valor de US\$ 1.007.586.495,70 (peça 25, p. 224-228). Em outras palavras, embora o valor autorizado para aumento de capital da ACS tenha sido superior a um bilhão de dólares americanos, o Brasil aportou, no total, a quantia aproximada de R\$ 483 milhões, a título de integralização de capital.

### **ANÁLISE DAS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS QUE IMPACTARAM A EXECUÇÃO DO TRATADO**

166. Especificamente no que concerne ao projeto de lançamento do *Cyclone-4*, é de conhecimento público a existência das comunidades quilombolas na área de influência direta do complexo de lançamento de Alcântara/MA, o que acarreta a necessidade de ser levada a efeito a avaliação prévia dos impactos ambientais da implantação e do funcionamento do CLA sobre as referidas comunidades.

167. Importa recordar que a implantação inicial do CLA, em 1982, no governo militar, e seu posterior desenvolvimento ocorreram em um contexto conflituoso com o povoado da zona rural de Alcântara.

168. Com a redemocratização brasileira e o advento da Constituição Federal de 1988, o povoado da zona rural de Alcântara (quilombolas) passou a ter a garantia do direito à propriedade que habitavam e à titulação definitiva das terras, alcançando, portanto, a população rural que já morava nas terras adjacentes ao CLA antes da criação da Constituição, consoante seguinte excerto:

#### TÍTULO X

#### ATO DAS DISPOSIÇÕES CONSTITUCIONAIS TRANSITÓRIAS

...

Art. 68. Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.

169. O Tratado Brasil-Ucrânia trouxe de volta ao cenário do setor aéreo espacial brasileiro os questionamentos sobre novos remanejamentos da comunidade local. As providências iniciais para instalação da nova base que serviria ao lançamento do *Cyclone-4* acabaram por gerar incidentes com os comunitários que só foi apaziguado com a intervenção do Ministério Público, que proibiu a intervenção nos territórios daquele povoado.

170. Apesar desse histórico, os procedimentos concernentes ao licenciamento ambiental foram postergados à execução do projeto, sob a égide de a parte brasileira assumir a obrigação de assegurar o licenciamento das atividades da ACS ligadas ao lançamento do *Cyclone-4* (artigo 5º do Decreto 776/2004).

171. Antes da celebração do acordo, a preocupação (foco) foi canalizada para a posição geográfica e o clima favoráveis a lançamentos na região onde se situa o município de Alcântara (baixa precipitação pluviométrica), de modo que as demais questões ambientais tornaram-se motivo de preocupação somente após ter sido assinado o acordo e criada a ACS.

172. Com base no exposto, independentemente de o Brasil já ter assinado o tratado de cooperação com a Ucrânia, os estudos ambientais e o consequente atendimento às restrições e questões socioambientais atinentes ao projeto deveriam ter precedido a criação da ACS, vez que, sem esses estudos e sem o saneamento de eventuais restrições socioambientais, o empreendimento não teria como ser autorizado.

173. Uma das consequências dessa inversão de fases foi o significativo adiamento do prazo inicialmente esperado para início da comercialização do serviço aeroespacial pela ACS, o que mostra que a parte brasileira do acordo, muito embora devesse ter conhecimento do impacto socioambiental na área diretamente atingida pelo projeto, não agiu de modo a mitigar os eventos de riscos a ele associados.



### III.4. Objetos nos quais o achado foi constatado:

174. Decreto Legislativo 776/2004 – ato normativo que aprovou o texto do Tratado entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia sobre Cooperação de Longo Prazo na Utilização de Veículo de Lançamento Cyclone-4 no Centro de Lançamento de Alcântara, celebrado em Brasília, em 21/10/2003.

175. Decreto 8.494/2015 – ato normativo que tornou pública a denúncia, pela República Federativa do Brasil, do Tratado entre a República Federativa do Brasil e a Ucrânia sobre Cooperação de Longo Prazo na Utilização do Veículo de Lançamentos Cyclone-4 no Centro de Lançamento de Alcântara, firmado em Brasília, em 21/10/2003.

### III.5. Critérios:

176. Norma Técnica – *Alcântara Cyclone Space - Cyclone-4 Launch Vehicle User's Guide*

177. Norma Técnica – Administração de Aviação Federal dos Estados Unidos (FAA, *Federal Aviation Administration*) - *2007 Commercial Space Transportation Forecasts*

178. Norma Técnica – Administração de Aviação Federal dos Estados Unidos (FAA, *Federal Aviation Administration*) - *2003 Commercial Space Transportation Forecasts*

179. Norma Técnica – *Futron Corporation - Space Transportation Costs: Trends in Price Per Pound to Orbit 1990-2000*

### III.6. Evidências:

180. Projeto Piloto de Investimento (peça 25, p. 5-117).

181. Relatório da Comissão Interministerial criada por meio da Portaria Interministerial 775/2014 (peça 37, p. 19-42).

182. Mensagem Presidencial que encaminha o Acordo entre o Brasil e os EUA sobre Salvaguardas Tecnológicas relacionadas à participação dos Estados Unidos da América nos lançamentos a partir do Centro de Lançamento de Alcântara (peça 38).

### III.7. Causas da ocorrência do achado:

183. O estudo que deveria avaliar tecnicamente a viabilidade comercial e financeira do empreendimento, além de ter sido feito em um cenário de urgência, na verdade, objetivou somente apresentar elementos técnicos que apoiassem uma decisão política já tomada.

## IV. Conclusão

184. A presente auditoria decorreu de Solicitação do Congresso Nacional para o TCU realizar auditoria no Tratado Brasil-Ucrânia para Cooperação de Longo Prazo no Uso do Veículo Lançador *Cyclone-4* no Centro de Lançamento de Alcântara – CLA.

185. A partir da referida Solicitação, não obstante a assinatura de tratados dessa natureza ser decorrente de decisões essencialmente políticas, o presente relatório de auditoria se propôs a avaliar a regularidade dos procedimentos adotados para a celebração e a denúncia do Tratado Brasil-Ucrânia.

186. Do ponto de vista da tramitação e das formalidades processuais, não foram detectadas irregularidades na celebração, aprovação e promulgação do Tratado, como também na sua denúncia.

187. Por outro lado, foram constatadas lacunas (fragilidades) nos estudos que demonstravam a viabilidade técnica, econômico-financeira e comercial do projeto, que contribuíram para o insucesso do projeto e, como consequência, a sua denúncia.

188. Em outras palavras, foram constatadas falhas relevantes na concepção e planejamento do empreendimento, conforme demonstrado nos aspectos a seguir relacionados.



189. O Governo brasileiro, ao celebrar, aprovar e promulgar o Tratado Brasil-Ucrânia, com conseqüente criação da *Alcântara Cyclone Space – ACS*, deixou assente que a transferência de tecnologia aeroespacial e o lançamento de veículos lançadores, espaçonaves e cargas úteis a partir do CLA estaria limitada por um fato futuro, a saber, a celebração do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas entre o Brasil e os Estados Unidos.

190. A auditoria demonstrou que a comercialização de lançamentos por meio do *Cyclone-4* seria inviável enquanto o Acordo de Salvaguardas não fosse assinado, tendo em vista que, sem a autorização dos Estados Unidos, o Brasil ficaria impossibilitado de realizar toda e qualquer ação relacionada ao lançamento de veículos aeroespaciais e também de cargas úteis (satélites, grupos de satélites, etc.) que contivessem peças e componentes norte-americanos.

191. Como 80% dos satélites comercializados no mundo detém peças norte-americanas, e os Estados Unidos são o país com mais patentes no mercado aeroespacial, a inexistência do referido acordo inviabilizaria praticamente qualquer possibilidade de lançamento comercial a partir do CLA.

192. Se à época entendeu-se que o tratado com a Ucrânia atendia aos interesses estratégicos concernentes ao desenvolvimento do setor/indústria aeroespacial brasileiro(a), o Acordo de Salvaguardas com os Estados Unidos deveria ser *conditio sine qua non*, não podendo, portanto, o Governo brasileiro dele dispor.

193. Como a participação do Brasil na fabricação e montagem do veículo lançador *Cyclone-4* não estava prevista no atual tratado, ou seja, não haveria transferência dessa tecnologia, o benefício para o país, não obstante a independência de terceiros para lançamento de satélites, seria a receita advinda da venda de lançamentos comerciais do *Cyclone-4*, e não o desenvolvimento do setor/indústria aeroespacial brasileiro(a).

194. Ocorre que, conforme demonstrado neste relatório, o estudo econômico-financeiro, parte integrante do Projeto Piloto de Investimentos (PPI) produzido pela AEB, que embasou os potenciais resultados da ACS, é frágil, questionável e demasiadamente otimista quando trata da quantidade de lançamentos geostacionários anuais estimados e da receita deles decorrentes.

195. Ademais, esse estudo foi apresentado após a celebração, homologação e promulgação do Tratado. Enquanto o Tratado foi assinado em outubro de 2003, aprovado pelo Congresso Nacional em setembro de 2004 e promulgado pelo Presidente da República em abril de 2005, o PPI foi confeccionado pela AEB em julho de 2005.

196. O PPI, quando tratou do marco político-governamental do empreendimento (peça 25, p. 11-15), ressaltou que “a consolidação da JVC [*Joint Venture Company*, a saber, ACS], já criada pelo Tratado (artigo 3º), é urgente (...)”. Ou seja, o estudo que deveria avaliar tecnicamente a viabilidade comercial e financeira do empreendimento, além de ter sido feito em um cenário de urgência, o que não é razoável, objetivou tão somente apresentar elementos técnicos que apoiassem uma decisão política já tomada.

197. Outra questão abordada neste Relatório de Auditoria tratou do propelente utilizado no veículo lançador. O *Cyclone-4* não estaria alinhado ao que existe de vanguarda em termos de propulsores aeroespaciais atualmente. No caso do composto hipergólico utilizado pelo veículo lançador ucraniano (Tetróxido de Nitrogênio e Dimetil Hidrazina), os materiais envolvidos encontram-se na forma líquida e são extremamente tóxicos e corrosivos.

198. Mesmo que existissem mecanismos que filtrassem os gases tóxicos resultantes da queima da mistura, a possibilidade de ocorrência de falhas em alguma etapa do processo não poderia ser absolutamente descartada. Além da possibilidade de explosão, caso o tanque de combustível volte ao solo, o impacto ambiental seria irreversível, com prejuízos incalculáveis. Nada obstante, propelentes menos poluentes, além de tudo, gerariam custos menores e maior segurança operacional.



199. Além do mais, os órgãos ambientais brasileiros não foram consultados previamente à celebração do tratado, embora já fosse de conhecimento público a existência da comunidade quilombo na área de influência direta do complexo de lançamento e sua conflituosa relação com o Centro de Lançamentos de Alcântara.

200. Como consequência, as restrições socioambientais, sem prejuízo de outras questões, acabaram por ter influência direta no descumprimento do prazo inicialmente imaginado para início das atividades comerciais da ACS e, ainda, indireta nos fatos que culminaram com a denúncia do Tratado.

201. No que concerne à denúncia do Tratado Brasil-Ucrânia, constatou-se que a decisão se baseou nos trabalhos da Comissão criada pela Portaria Interministerial 775/2014, que concluiu que, nas condições vigentes em 2014, o projeto não mais atendia ao interesse nacional, e sinalizou pela conveniência de se interromper a iniciativa bilateral.

202. A Comissão analisou a situação do empreendimento a partir das dimensões: comercial, técnica, jurídica, financeira, governança/gestão e político-diplomática. Em resumo, foram apresentados questionamentos decorrentes de pontos que deveriam ter sido observados antes da celebração, aprovação e promulgação do Tratado, como os que tratam das questões comercial, técnica e financeira do negócio, e de pontos que encontravam-se fora da governança das partes, como as situações de conflito militar na Ucrânia.

203. A esse respeito, constatou-se quase que um desentendimento total sobre os mais diversos aspectos entre as partes brasileira e ucraniana. Aliado à diminuição da confiança brasileira na capacidade do lado ucraniano em cumprir com a sua responsabilidade e tendo como horizonte a necessidade de um aumento significativo no aporte de capital da ACS, ficou patente que o interesse nacional brasileiro na manutenção da parceria com a Ucrânia restou prejudicado, de modo que a decisão de denunciar o Tratado transcendeu o aspecto eminentemente técnico do projeto.

204. Apesar do que foi exposto, muito embora o acordo entre os Governos do Brasil e da Ucrânia sobre Cooperação de Longo Prazo na Utilização do Veículo Lançador *Cyclone-4* no CLA tenha terminado com diversos desentendimentos entre as partes, cabe observar que havia um potencial benefício para o setor/indústria aeroespacial brasileiro(a), diante da perspectiva de que poderia proporcionar acesso ao restrito grupo que atualmente integra o comércio aeroespacial mundial.

205. Os documentos analisados demonstraram haver dois objetivos principais das partes no tratado. Pretendia-se, em primeiro, adquirir autonomia quanto ao envio de satélites, para não depender do serviço de terceiros; e, em segundo, lucro com a comercialização/prestação de serviços aeroespaciais por meio da ACS.

206. Por outro lado, a necessidade urgente de celebrar, aprovar e promulgar o Tratado Brasil-Ucrânia fez com que o projeto fosse operacionalizado sem os devidos cuidados, vez que questões técnicas cruciais, como as apresentadas nos itens: “Análise da Viabilidade Comercial da ACS”, “Acordo de Salvaguardas Tecnológicas com os Estados Unidos”, “Análise do Propelente do *Cyclone-4*”, “Análise da Denúncia ao Tratado” e “Análise das Questões Socioambientais que Impactaram a Execução do Tratado”, foram postergadas ou negligenciadas, quando deveriam ter sido discutidas previamente à pactuação do Tratado.

207. Se, antes de celebrar o Tratado com a Ucrânia, os aspectos técnicos apresentados neste relatório tivessem sido exaustivamente discutidos e suficientemente dimensionados, as chances de alcance dos objetivos do acordo provavelmente seriam maiores ou haveria elementos que indicassem a sua inviabilidade na forma como estava sendo concebido à época.

208. O resultado observado após a celebração do Tratado demonstrou que a urgência, portanto, não deve servir de justificativa para relevar a segundo plano questões técnicas cruciais e indispensáveis para o sucesso da empreitada, especialmente em situações que envolvam aportes de recursos volumosos.



209. Nesse diapasão, importa diferenciar a formalização do tratado de cooperação, documento em que as partes firmam compromisso de canalizar esforço técnico e político em prol do objeto ali tratado, da alocação de capital.

210. No caso concreto, o ponto mais sensível e passível de crítica de todo o processo foi a empresa binacional ACS ter sido criada, com conseqüente necessidade de a União aportar recursos públicos periodicamente, sem que houvesse razoável garantia técnica, comercial, ambiental e até mesmo política de que a empreitada seria viável, sustentável e bem sucedida.

211. No projeto em questão, o Brasil, por meio da ação 0B18 - Participação da União no Capital da Alcântara Cyclone Space (ACS), aportou à ACS R\$ 483 milhões, entre 2007 e 2016, tomando-se por base informações do Portal da Transparência.

212. Nesse sentido, cabe lembrar que o capital inicialmente autorizado para o início dos trabalhos da ACS foi de US\$ 105 milhões, enquanto que o relatório da Comissão Interministerial apontou, ao final de 2014, para a necessidade de um valor total a ser investido superior a US\$ 1 bilhão, o que demonstrou que a estimativa de custos do empreendimento foi subestimada.

213. Assim, o caso analisado nesta auditoria deve servir de alerta aos gestores e agentes políticos para a necessidade de melhor avaliar os riscos inerentes a investimentos no(a) setor/indústria aeroespacial, de modo a minimizar a possibilidade de ocorrência de falhas na concepção e no planejamento do empreendimento, como as demonstradas neste relatório.

214. Nesse contexto, recomenda-se que, quando da celebração, aprovação e promulgação de futuros acordos internacionais, haja maior qualidade na avaliação dos aspectos técnico-financeiros na formalização de atos dessa natureza, por meio da realização de estudos técnicos prévios suficientemente detalhados e aprofundados e previsões de desembolso realísticas. Também importa realizar, se houver conveniência e oportunidade, consultas públicas, caso não sejam questões de cunho estratégico, de segurança nacional ou que envolvam sigilo, e que o Brasil, de forma clara, formalize os objetivos e o alinhamento aos interesses estratégicos nacionais, bem como as vantagens que pretende atingir com tais acordos.

## **V. Proposta de encaminhamento**

215. Ante todo o exposto, submetem-se os autos à consideração superior, propondo:

a) recomendar à Casa Civil da Presidência da República, ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e ao Ministério das Relações Exteriores, que atuem de forma integrada e coordenada para que:

a.1) em tratados internacionais que versem sobre cooperação, aquisição e/ou investimentos em projetos que envolvam risco tecnológico de alto custo:

a.1.1) façam constar, previamente à execução de desembolsos financeiros, de forma detalhada, precisa e tecnicamente fundamentada, no mínimo, estudos que tragam respaldo e embasamento técnico, econômico, financeiro, comercial, socioambiental, político-diplomático e jurídico, consoante particularidades de cada projeto, com vistas a melhor avaliar os riscos inerentes à sua execução, explicitando-os claramente aos tomadores de decisão;

a.1.2) façam constar, na análise de viabilidade técnica do projeto, parte integrante do estudo técnico referenciado no item a.1.1, análise detalhada, precisa e tecnicamente fundamentada que justifique que a opção escolhida mostrou-se a mais vantajosa para o Estado brasileiro;

a.1.3) façam constar, na análise econômico-financeira do projeto, parte integrante do estudo técnico referenciado no item a.1.1, estimativa de custo e cronograma de desembolso realísticos e coerentes com os estudos técnicos do projeto;

b) dar ciência do acórdão que vier a ser proferido, assim como do relatório e do voto que o



---

fundamentarem, à Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional do Senado Federal, à Agência Espacial Brasileira e à *Alcântara Cyclone Space*;

c) arquivar os autos, após as comunicações e demais ações processuais, nos termos do art. 169, inc. V, do Regimento Interno do TCU.

Secexdesen, 6 de abril de 2017.

*(assinado eletronicamente)*

Guilherme de Vasconcelos Machado

AUFC - Mat. 8630-4

Coordenador

*(assinado eletronicamente)*

Charles Ghisleni Cezar

AUFC - Mat. 9971-6

Membro


**APÊNDICE A - Matriz de Achados**

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	ENCAMINHAMENTO
F/I - Fragilidades nos estudos que sustentaram a viabilidade técnica, econômico-financeira, comercial, jurídica e política do Tratado Brasil-Ucrânia sobre cooperação de longo prazo na utilização do veículo de lançamento Cyclone-4 no Centro de Lançamento de Alcântara	<p><b>ANÁLISE DA VIABILIDADE COMERCIAL DA ACS</b></p> <p>As estimativas praticadas pela ACS que deveriam justificar a viabilidade comercial - aqui restrita à lucratividade e à sustentabilidade - do empreendimento são extremamente otimistas, não apenas no que diz respeito aos custos, mas também aos prazos, quando comparadas às previsões globais de mercado.</p> <p><b>ACORDO DE SALVAGUARDAS TECNOLÓGICAS COM OS ESTADOS UNIDOS</b></p> <p>Sem o Acordo de Salvaguardas, o Brasil não tem como obter acesso às tecnologias norte-americanas relacionadas com o lançamento de veículos lançadores, espaçonaves e cargas úteis a partir do CLA. Além disso, os demais países que detém a informação não estão autorizados a transferir as tecnologias norte-americanas a terceiros que não possuam acordo de salvaguardas com os Estados Unidos. Como 80% dos satélites</p>	<p>Ato normativo - Decreto Legislativo 776/2004</p> <p>Ato normativo - Decreto 8.494/2015</p>	<p>Norma Técnica - Alcântara Cyclone Space - Cyclone-4 Launch Vehicle User's Guide</p> <p>Norma Técnica - Administração de Aviação Federal dos Estados Unidos (FAA, Federal Aviation Administration) - 2007</p> <p>Commercial Space Transportation Forecasts</p> <p>Norma Técnica - Administração de Aviação Federal dos Estados Unidos (FAA, Federal Aviation Administration) - 2003</p> <p>Commercial Space Transportation</p>	<p>Peça 25 - 2 - Parte 1/1.</p> <p>Resposta ao Ofício nº 584/2016-TCU/SecexDesenvolvimento.</p> <p>Anexo III, Letra "C".</p> <p>, folhas 5/117</p> <p>Peça 37 - Anexo XI - parte 2 (resposta à diligência), folhas 19/42</p> <p>Peça 38 - Mensagem Presidencial 296/2001 (Acordo de Salvaguardas Brasil-Estados Unidos)</p>	<p>O estudo que deveria avaliar tecnicamente a viabilidade comercial e financeira do empreendimento, além de ter sido feito em um cenário de urgência, na verdade, objetivou tão somente apresentar elementos técnicos que apoiassem uma decisão política já tomada.</p>	<p>Arquivamento de Processo</p> <p>Recomendação a Órgão/Entidade (Casa Civil da Presidência da República, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Ministério das Relações Exteriores, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão)</p> <p>Dar ciência (Agência Espacial Brasileira, Alcântara Cyclone Space)</p>



DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	ENCAMINHAMENTO
	<p>comercializados no mundo detém peças norte-americanas, e os Estados Unidos são o país com mais patentes no mercado aeroespacial, a inexistência do referido acordo inviabiliza praticamente qualquer possibilidade de lançamento comercial a partir do CLA.</p> <p><b>ANÁLISE DO PROPELENTE DO CYCLONE-4</b></p> <p>Assim, ao restringir a sua atuação ao desenvolvimento da infraestrutura terrestre do CLA no Tratado, o Brasil anuiu ao projeto de lançamento de um veículo espacial que não se alinha ao que existe de vanguarda em termos de propulsores aeroespaciais, a saber, soluções ecologicamente superiores que tomam o foguete mais competitivo no mercado geostacionário ao qual a família Cyclone direciona-se</p> <p><b>ANÁLISE DA DENÚNCIA AO TRATADO</b></p> <p>O que se percebe é que a decisão do Governo brasileiro de denunciar o Tratado Brasil-Ucrânia para Cooperação de Longo Prazo no Uso Cyclone-4</p>		<p>Forecasts Norma Técnica - Futron Corporation - Space Transportation Costs: Trends in Price Per Pound to Orbit 1990-2000</p>			


**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

Secretaria-Geral de Controle Externo

Secretaria de Controle Externo do Desenvolvimento Econômico

DESCRIÇÃO DO ACHADO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	OBJETOS	CRITÉRIO	EVIDÊNCIA	CAUSA	ENCAMINHAMENTO
	<p>no CLA, embora tenha como base um trabalho que buscou alcançar tecnicidade e solidez ao processo, foi eminentemente política.</p> <p><b>ANÁLISE DAS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS QUE IMPACTARAM A EXECUÇÃO DO TRATADO</b></p> <p>Com base no exposto, independentemente de o Brasil já ter assinado o tratado de cooperação com a Ucrânia, os estudos ambientais e o consequente atendimento às restrições e questões socioambientais atinentes ao projeto deveriam ter precedido a criação da ACS, vez que, sem esses estudos e sem o saneamento de eventuais restrições socioambientais, o empreendimento não teria como ser autorizado.</p>					

---

**ANEXO A -**

<sup>i</sup> Disponíveis em <http://www.sbda.org.br/artigos/anterior/04.htm> e <http://www.sbda.org.br/revista/Anterior/1751.htm>, acessado em 29/3/2017, às 16h30.

<sup>ii</sup> Disponível em <http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/files/anexos/22387-22389-1-PB.pdf>, acessado em 28/3/2017, às 16h30.

<sup>iii</sup> Disponível em <http://www.aeb.gov.br/sgdc-sera-lancado-na-proxima-terca-feira-dia-21>, acessado em 29/3/2017, às 16h30.

<sup>iv</sup> Disponível em <http://opinio.estado.com.br/noticias/geral/brasil-ucrania-comedia-de-erros-imp-1165945>, acessado em 4/4/2017, às 16:00.