

AO INFINITO E ALÉM! AEB E O CASO DO SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO À LUZ DO SETOR ESTRATÉGICO ESPACIAL¹

TO INFINITY AND BEYOND! AEB AND THE CASE OF GEOSTATIONARY SATELLITE IN THE LIGHT OF THE SPACE STRATEGIC SECTOR

GILLS VILAR LOPES²

RESUMO

Com o fim da Guerra Fria, a previsibilidade das relações internacionais vigentes desde a Segunda Guerra Mundial é reduzida drasticamente, desencadeando transformações nos programas espaciais ao redor do mundo. E o Brasil não fica de fora dessa lista. Nesse sentido, consubstancia-se o seguinte problema de pesquisa: o setor militar ainda possui relevância nas atividades espaciais neste início de novo milênio, especificamente no Brasil, cuja agência espacial é criada com natureza civil? Parte-se da hipótese de que, mesmo com o fim da Guerra Fria e o alargamento do conceito de segurança, a caserna não perde relevo nas atividades espaciais brasileiras. Um exemplo que corrobora tal tese é a construção civil-militar do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC). Assim, o objetivo principal deste trabalho é analisar, qualitativamente, o projeto do SGDC e o papel da Agência Espacial Brasileira à luz do Setor Estratégico Espacial, sendo este último engendrado pelas Política e Estratégia Nacionais de Defesa.

Palavras-chave: Agência Espacial Brasileira. Espaço. Estudos Estratégicos. Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas. Setor estratégico espacial.

ABSTRACT

With the Cold War enclosures, the predictability of current international relations since World War II is drastically reduced, triggering changes in space programs around the world. Brazil is included in that list. In this sense, the following research problem rises: does the military sector still have relevance in space activities at the beginning of the new millennium, specifically in Brazil, whose Space Agency is established with civil nature? This work starts from the following hypothesis: even with the end of the Cold War and the wider concept of security, the Armed Forces do not lose importance in Brazilian space activities. An example that supports this thesis is related to the civil-military building of the Geostationary Satellite Defense and Strategic Communications (SGDC). Thus, the main objective of this work is to qualitatively analyze the SGDC's design and the role of the Brazilian Space Agency (AEB) in the space strategic sector, the latter engendered by both National Strategy and Defense Policy.

Keywords: Brazilian Space Agency. Space. Strategic Studies. Geostationary Satellite of Defense and Strategic Communications. Space strategic sector.

¹ N.E.: Em benefício de uma melhor compreensão do texto, destaca-se a lista de siglas e abreviaturas apresentada ao final do artigo.

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - Recife-PE, Brasil.

E-mail: <gills@gills.com.br>

Doutorando em Ciência Política pela UFPE

Bolsista do Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Assuntos Estratégicos de Interesse Nacional - Pró-Estratégia (CAPES & Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República)

I INTRODUÇÃO

Inaugura-se a Era Espacial com o lançamento e a operacionalização orbital do Sputnik I, o primeiro satélite artificial, lançado pela extinta União Soviética, em 1957 (AGÊNCIA..., 2012, p. 8). O impacto desse acontecimento no transcorrer da história contemporânea é de tamanha importância estratégica que se origina, nos Estados Unidos da América (EUA), o chamado “momento Sputnik”. Essa introspecção estadunidense lança um olhar crítico em relação a todo o sistema de pesquisa e educação do país, a fim de que a geração *Baby Boomer* supere o *gap* científico-tecnológico em relação aos soviéticos (CHACRA, 2011).

Desde então, o Espaço³ – em paralelo às outras dimensões tradicionais⁴ – começa a ser estrategicamente pensado, atrelando-o ao temor de que os mesmos foguetes que lançaram o Sputnik I pudessem carregar também ogivas nucleares. Essa é a realidade cotidiana dos estrategistas dos dois blocos antagônicos do período da Cortina de Ferro.

Com o fim da Guerra Fria, reduz-se drasticamente “[...] o grau de previsibilidade das relações internacionais vigentes desde a Segunda Guerra Mundial” (BRASIL, 2012c, p. 17), desencadeando, dentre outros, transformações nos programas espaciais ao redor do mundo (BRASIL, 1994a). E o do Brasil não fica de fora dessa lista.

O Programa Espacial Brasileiro (PEB)⁵, levado a cabo pela Agência Espacial Brasileira (AEB), tem sido alvo de ambiciosos projetos que, aparentemente, têm ajudado a fortalecer as relações civis-militares no País. Esse fortalecimento mostra-se relevante, para os fins deste trabalho, por dois motivos. O primeiro diz respeito à eliminação de possíveis rusgas remanescentes do período militar. E o segundo motivo gira em torno de certas debilidades que tanto a recente AEB quanto seu programa espacial sofre para se alinhar aos baixos orçamentos e quadros de pessoal⁶, bem como aos cortes governamentais. Ademais, tanto a Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE)⁷ quanto o próprio PEB, amiúde, trazem a perspectiva de que as almejadas excelência e independência espaciais dependem de alinhamento e entrelaçamento das esferas pública e privada. Porém, por ser um órgão relativamente novo e de baixa institucionalidade, a AEB carece de um

know-how que, por ora, apenas o governo – leia-se Força Aérea Brasileira (FAB) – pode, internamente, prover-lhe de imediato.

A partir desse ponto, problematiza-se o tema do desenvolvimento espacial independente da seguinte forma: qual o papel que o componente militar possui para o desenvolvimento das atividades espaciais brasileiras neste início de novo milênio?

Nesse sentido, o presente trabalho parte da hipótese principal de que, mesmo com o fim da Guerra Fria e o alargamento do conceito de Segurança⁸, a caserna brasileira⁹ não perde relevo nas questões que envolvem o Espaço, haja vista sua *expertise* e forte influência no desenvolvimento de atividades e projetos espaciais de cunho estratégico para o País.

Para defender tal ponto de vista, o presente texto analisa, qualitativamente, o estudo de caso da construção do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC). Quando em funcionamento, tal satélite, assim como o Sputnik I, trará benefícios imprescindíveis tanto para a seara civil quanto a militar. Todavia, para que isso ocorra, é necessário que ele chegue ao Espaço. E é aí que entra a AEB. Seria então o SGDC o estopim para o tão aguardado “momento Sputnik” brasileiro? É o que se buscará responder, ao final do texto.

Além do *case* brasileiro, outro método que se utiliza aqui é a análise de discurso de fontes primárias, sobretudo de dispositivos legais e doutrinários sobre o tema das atividades espaciais. Por exemplo, no que tange ao âmbito militar brasileiro, destaca-se que documentos-chave do Ministério da Defesa (MD) – a Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END) – elencam o setor espacial como um dos três setores estratégicos para a Defesa e o Desenvolvimento Nacionais. Já no que cabe à seara civil, a legislação auxilia a compreender qual o papel das atividades espaciais para o desenvolvimento do País. É, portanto, nesse diálogo entre fardados e paisanos que o presente *paper* se insere tematicamente.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é situar o projeto do SGDC e o papel da AEB à luz do Setor Estratégico Espacial. Em outras palavras, busca-se entender o papel de uma agência espacial civil no desenvolvimento de um setor aparentemente estratégico-militar.

Nesse sentido, os seguintes objetivos específicos aprontam-se: (i) compreender o denominado *Setor Estratégico Espacial*; e (ii) situar a AEB no âmbito do PEB; e analisar a construção civil-militar do SGDC.

Por ser um trabalho mais procedimental do que teórico, não se faz nenhuma filiação teórica para embasar a hipótese ou a análise propriamente dita. Todavia, como se trata de um tema em que o debate se centra nas relações de força no sistema internacional, evoca-se, ainda que implicitamente, um viés realista das relações

3 Para fins de padronização, utiliza-se o substantivo Espaço, neste trabalho, com o sinônimo de Espaço exterior ou sideral, i.e., para se referir ao ambiente externo ao planeta Terra. Assim, exclui-se aqui seus homógrafos.

4 Mar, terra e ar, abarcadas pelo Espaço. Cf. BRASIL, 2012c, p. 24.

5 “PEB” é uma expressão oficiosa para designar Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE). Como a própria Agência Espacial Brasileira (2012, p. 9) a utiliza, mantém-se, aqui, ambos os nomes com o mesmo significado.

6 Para se ter uma ideia da falta de pessoal, o primeiro concurso público da AEB foi realizado em 2014, e se espera que os novos servidores possam ser nomeados ainda em 2015 (AGÊNCIA..., 2015).

7 Didaticamente, as atividades da AEB orientam-se pelo PEB, que, por sua vez, seguem diretrizes emanadas do PNDAE.

8 Cf. BUZAN; WÆVER; WILDE, 1998, p. 1, 239; BRASIL, 2012c, p. 13.

9 Especificamente a Aeronáutica, e, mais restritamente ainda, a FAB.

internacionais. Por meio dele, o Espaço é visto como uma potencial base de aumento de poder (DOLMAN; COOPER, 2011) ou como uma “nova fronteira a ser explorada como parte de uma inevitável disputa de poder” (PFALTZGRAFF, 2011, p. 47).

Entende-se que, ao analisar estrategicamente o desenvolvimento das atividades espaciais no Brasil, este trabalho se justifica, de um lado, em uma diretriz do próprio PEB que diz respeito à promoção de uma cultura espacial (AGÊNCIA..., 2012) no Brasil e, de outro, no fato de que “[...] a Defesa não deve ser assunto restrito aos militares ou ao governo” (BRASIL, 2012c, p. 7).

Por fim, a divisão deste trabalho se dá por meio de quatro seções: a primeira é esta Introdução; na segunda, situa-se o Setor Estratégico Espacial à luz dos documentos norteadores da Defesa Nacional brasileira; na terceira seção, versa-se sobre o papel da AEB e da construção do SGDC; e, na quarta seção, apontam-se as considerações finais. Ao final do texto, oferta-se um Apêndice com as várias siglas e abreviaturas contidas neste texto.

2 O SETOR ESTRATÉGICO ESPACIAL

Para compreender o papel militar no desenvolvimento das atividades – civis – espaciais brasileiras, é de suma importância entender o conceito por trás do *Setor Estratégico Espacial*. Para atingir este objetivo específico, é imprescindível situá-lo à luz da END, que, por sua vez, só é melhor compreendida por meio da prévia análise da PND e do PEB.

Uma das ações prioritárias do PEB é o de se integrar às demais políticas públicas em execução no País (AGÊNCIA..., 2012). Neste sentido, não é raro observar um alinhamento estratégico entre o PEB e os “[...] principais instrumentos orientadores da Defesa brasileira[...]” (BRASIL, 2012c, p. 7). O próprio PEB, ao lado da PND e da END, é visto como um dos “[...] setores estratégicos e portadores de futuro[...]” para o Brasil (BRASIL, 2012d, p. 13).

Em 2012, lançam-se concomitantemente as novas versões da PND¹⁰ e da END, bem como a primeira edição do Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN). Esses três documentos norteadores da Defesa Nacional trazem em seu bojo a preocupação e o ensejo de desenvolver o setor espacial brasileiro, no sentido de que o País deixa de ganhar com sua defasagem.

Grosso modo, a PND

fixa os objetivos da Defesa Nacional e orienta o Estado [brasileiro] sobre o que fazer para alcançá-los. A END, por sua vez, estabelece como fazer o que foi estabelecido pela Política [Nacional de Defesa] (BRASIL, 2012c, p. 7).

Em termos ainda mais específicos, a PND, voltando-se essencialmente para as ameaças externas, conceitua Segurança e Defesa Nacional, além de analisar os

contextos internacional e doméstico, com o fito de explicitar os Objetivos Nacionais de Defesa do Brasil (BRASIL, 2012c). Ambos os conceitos de Segurança e Defesa, quando entendidos com o objetivo final que é o desenvolvimento nacional, são imprescindíveis para a compreensão do papel da FAB nos assuntos concernentes às questões espaciais, como se vê mais adiante. Nesse viés, a PND é um documento norteador não só para a esfera militar, como também para a civil, uma vez que visa criar uma cultura de Defesa Nacional – ou, nas estritas palavras do Ministério da Defesa (BRASIL, 2012c, p. 31, 152), uma “mentalidade de defesa” – entre todos os brasileiros e campos da sociedade.

Ao se analisar prospectivamente as possíveis ameaças externas para o Brasil, tem-se falado muito nos conflitos do futuro, em cujas origens residem ainda temas geopolíticos clássicos, a exemplo de recursos naturais e, especialmente, água potável (AS GUERRAS..., 2014). Todavia, o Ministério da Defesa (BRASIL, 2012c, p. 17), ao lembrar que “[...] poderão ser intensificadas disputas [...] pelo domínio aeroespacial”, alça o setor espacial à categoria de “estratégico”, ou seja, indispensável ao desenvolvimento e à soberania nacionais (BRASIL, 2012c, p. 19, 32). Como se vê, o Governo Federal considera – pelo menos, teoricamente – a tecnologia espacial, conjuntamente com as cibernética e nuclear, um imperativo estratégico que prescinde de fortes investimentos tanto na seara civil quanto na militar. Essa área civil-militar que já nasce com o Setor Estratégico Espacial reflete-se por meio de alguns projetos que a AEB e a FAB mantêm em conjunto, como é o caso do SGDC, analisado na próxima Seção.

De acordo com o Ministério da Defesa (BRASIL, 2012c, p. 35), o Brasil deve buscar a ininterrupta interação da PND com as outras políticas governamentais, objetivando fortalecer suas *estruturas estratégicas* – como eram conhecidas as infraestruturas críticas – para a Defesa Nacional, com ênfase, por exemplo, na de comunicações. Em outras palavras, a estrutura comunicacional de que fala a PND é destinada à comunicação segura das Forças Armadas e de outros órgãos civis responsáveis pela preservação da soberania nacional. Frisa-se, também, que essa “ininterrupta interação”, preterida pela PND, encontra um novo interlocutor, a saber: a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI). Por exemplo, no que concerne às atividades espaciais brasileiras, a ENCTI assume como uma de suas *principais estratégias associadas* o

incentivo à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação nos campos nuclear, aeroespacial e de defesa cibernética, em sintonia com a *Estratégia Nacional de Defesa, propiciando a integração de programas e buscando maior sinergia entre os institutos de pesquisa militares e os institutos civis e universidades* (BRASIL, 2012d, p. 65, grifo nosso).

Já a END, por sua vez, visa modernizar a estrutura nacional de Defesa, sob três eixos estruturantes: (i) reorganização e reorientação das Forças Armadas; (ii)

¹⁰ As outras duas versões são de 1996 e 2005, quando a PND era chamada de Política de Defesa Nacional (PDN).

reestruturação da Base Industrial de Defesa (BID); e (iii) planejamento da política de composição dos efetivos da Marinha, do Exército e da Aeronáutica (BRASIL, 2012c, p. 42).

O pressuposto principal por trás da END é o de que toda a sociedade brasileira deve pensar e executar projetos que envolvam o desenvolvimento da Defesa Nacional, o qual está associado ao próprio Desenvolvimento Nacional. Posto de outra forma, a END busca incutir uma cultura de Defesa no Brasil, que se mostra necessária para que a própria sociedade brasileira – e não apenas os militares –, pense estrategicamente os rumos do País. Mais que isso, a END busca, de maneira geral, esclarecer que, apesar de o Brasil ser um país pacífico (BRASIL, 2012c, p. 44), precisa estar preparado para se defender de ameaças externas quando elas aparecerem. Uma forma preventiva de isso ocorrer é por meio de projetos e ações estratégicas, o que inclui necessariamente o desenvolvimento das atividades espaciais voltadas, principalmente, para o monitoramento e a negação do território nacional. Como se vê adiante, o SGDC é a materialização desse chamado de esforços civis e militares para a defesa dos Objetivos Nacionais.

A END, assim como a PND, também elenca os setores nuclear, cibernético e espacial como estratégicos para a Defesa e o Desenvolvimento Nacionais (BRASIL, 2012c, p. 93-97; SOUZA, 2011). Esses três setores, “como decorrência de sua própria natureza, [...] transcendem a divisão entre [...] alcance civil e militar” (TRÊS..., 2012, p. 6; BRASIL, 2012c, p. 49). Trata-se, portanto, de setores interdependentes. Prova disto é que, ao combinar os setores cibernético e espacial,

[...] a capacidade de visualizar o próprio país não [mais] dependa de tecnologia estrangeira e que as três Forças possam atuar em rede, instruídas por monitoramento que se faça também a partir do espaço (TRÊS..., 2012, p. 6; BRASIL, 2012c, p. 49, grifo nosso).

Como já mencionado, a END se ancora em três eixos estruturantes. Tendo em vista o primeiro objetivo específico deste trabalho – que é o de situar o Setor Estratégico Espacial à luz da PND e da END –, afunilasse a análise apenas no primeiro eixo estruturante, *i.e.*, na reorganização e reorientação das Forças Armadas brasileiras.

Para cada Força Singular, a END elenca metas e objetivos. Por exemplo, a END institui que o Exército Brasileiro deve modernizar seus módulos de brigada, o que

[...] exige amplo espectro de meios tecnológicos, desde os menos sofisticados [...], até as formas mais avançadas de comunicação entre as operações terrestres e o monitoramento espacial (BRASIL, 2012C, p. 77).

Esse é o primeiro indício de que o Satélite Geoestacionário deve servir não apenas aos propósitos da FAB, mas igualmente aos das demais Forças, robustecendo o caráter interdependente dos três Setores Estratégicos.

Todavia, restringe-se ainda mais a presente análise apenas ao que a END imputa à FAB, pois é a Aeronáutica a responsável por cuidar do Setor Estratégico Espacial¹¹.

Ademais, o Ministério da Defesa (BRASIL, 2012c, p. 85-91), por meio de sua Estratégia Nacional, especifica quatro *objetivos estratégicos* e *três diretrizes estratégicas* à FAB. Para os objetivos desta Seção, importam apenas o primeiro objetivo e a terceira diretriz, a saber, respectivamente: (i) priorizar a vigilância aérea; e (ii) integrar as atividades espaciais em suas operações. Por meio desses dois dispositivos, percebe-se novamente a relação civil-militar norteando simbioticamente o desenvolvimento espacial brasileiro. Ora, se haverá integração de tais atividades na FAB, é por que *outros órgãos externos* também devem atuar, e nada mais lógico do que haver participação sinérgica da agência nacional responsável pelo Espaço.

Quanto ao primeiro objetivo estratégico, o Espaço, na acepção da END, é visto como um *meio* – ao lado dos marítimos, terrestres e aéreos – para que o País possa exercer a vigilância aérea sobre seu território nacional e suas águas jurisdicionais (BRASIL, 2012c, p. 85). Em outras palavras, a FAB precisa “[...] contar com *plataformas e sistemas* próprios para [poder] monitorar” o território nacional (BRASIL, 2012c, p. 85, grifo nosso). É aí que entra, dentre outros, o SGDC, haja vista que, sem um satélite geoestacionário que seja totalmente brasileiro, é praticamente impossível exercer uma vigilância eficaz, seja por meio de dados visuais, seja por voz. Fora satélites, a END prevê ainda outras formas de monitoramento, como é o caso dos veículos lançadores de satélites (VLS) e aviões de Inteligência (TRÊS..., 2012). Tais utensílios estratégicos formam, em conjunto, um complexo de monitoramento por camadas chamado de Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), cujo órgão central é o Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA) (BRASIL, 2012c, p. 86) e cuja finalidade é “[...] assegurar o exercício da soberania no espaço aéreo brasileiro” (BRASIL, 1980). Implementar o SISDABRA implica ao País buscar incessantemente a independência nacional em relação a sistemas de posicionamento estrangeiros, como o *Global Positioning System* (GPS) (BRASIL, 2012c). Logo, quando em operação, o SGDC deve fazer parte do SISDABRA.

Já quanto à terceira diretriz estratégica, a END apregoa que as tarefas estratégicas da FAB dependem inexoravelmente do monitoramento espacial. Nesse sentido, a implementação de VLS

[...] servirá como instrumento amplo, não só para apoiar os **programas espaciais**, mas também para desenvolver tecnologia nacional de projeto e de fabricação de mísseis (BRASIL, 2012c, p. 91).

Além disso, como aponta a ADESG,

o Ministério da Defesa atribuiu ao Comando da Aeronáutica a coordenação e a integração do desenvolvimento dos programas e ações que dizem respeito ao setor [estratégico] espacial no âmbito da Defesa (TRÊS..., 2012, p. 7).

¹¹ Ainda que tal vinculação, embora lógica, não apareça tacitamente nas duas primeiras versões da END.

Com o que está exposto nesta Seção, o Figura I situa o Setor Estratégico Espacial brasileiro, imprescindível para a compreensão das atividades espaciais no País, a partir do século XXI. Por conseguinte, concretiza-se o primeiro objetivo específico deste trabalho.

Figura I. O setor estratégico espacial à luz da END.



Legenda:

BID - Base Industrial de Defesa / FA - Forças Armadas

Fonte: Adaptado de Brasil (2012c) e Souza (2011).

Para que o Setor Estratégico Espacial possa, de facto, exercer sua *raison d'être*, faz-se necessário que seus implementadores priorizem o desenvolvimento dos seguintes dispositivos: VLS; satélites, sobretudo os geoestacionários; tecnologias de comunicações, comando e controle (C&C) a partir de satélites; e, tecnologia de determinação de posicionamento geográfico a partir de satélites (BRASIL, 2012c). Portanto, ao utilizar o Espaço enquanto um meio a serviço da Defesa Nacional, os satélites para comunicações – como o SGDC – “[...] desempenharão papel fundamental na viabilização de diversas funções em sistemas de comando e controle” (BRASIL, 2012c, p. 104).

Assim, a próxima seção tem o objetivo de definir o papel da AEB na construção do SGDC.

3 A AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA (AEB) E O PROGRAMA ESPACIAL BRASILEIRO (PEB)

De acordo com a Carta Magna brasileira, compete privativamente à União legislar sobre o Direito Espacial¹² (BRASIL, 1988). Utilizando-se dessa premissa constitucional, em 10 de fevereiro de 1994, o então Presidente da República, Itamar Franco, cria a AEB, por meio da Lei n. 8.854.

A Agência sucede a antiga Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE), a qual era ligada ao também extinto Estado-Maior das Forças Armadas (EMFA) (BRASIL, 1994b). Ao contrário de sua antecessora, a AEB nasce como uma autarquia federal de natureza civil (BRASIL, 1994b; 2003). Ela é originalmente vinculada à Presidência da República (BRASIL, 1994b), mas, em menos de uma década (BRASIL, 2003), tal elo institucional é transferido ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), ao qual compete, dentre outros, cuidar da política espacial nacional. Assim, a AEB torna-se uma das entidades vinculadas do MCTI (BRASIL, 2006).

O objetivo geral da AEB é “[...] promover o desenvolvimento das atividades espaciais de interesse nacional” (BRASIL, 1994b; 2003). Como posto, não se trata de quaisquer atividades espaciais¹³; é necessário que elas agreguem teor estratégico ao País.

Apesar de a AEB ter sede e foro no Distrito Federal (BRASIL, 2003), ela é mais conhecida por usar o mundialmente famoso Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), vinculado ao Comando da Aeronáutica, no Estado do Maranhão. O principal papel de uma base de lançamentos como a do CLA é o de fazer com que VLS possam ser levados seguramente ao Espaço.

Uma noção da importância estratégica de se ter um veículo nacional de tal porte – invariavelmente para fins pacíficos (AGÊNCIA..., 2012) – é o projeto do VLS-1¹⁴, um dos carros-chefes dos Projetos da FAB, voltado ao fortalecimento da BID aeroespacial (SILVA, 2012, p. 4-5). Por meio do Projeto do VLS-1, as relações civis-militares se estreiam ainda mais, pois compartilham do mesmo fito, a saber: fazer com que um satélite com fins estratégicos ao País possa “estacionar” na órbita terrestre e, daí, fornecer comunicações militares seguras (BRASIL, 2012d, p. 16).

Destaca-se, ainda, o fato de a AEB ser o órgão central do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE)¹⁵ (BRASIL, 1994b; 1996;

¹² Adentrando ainda mais na seara jurídica, “Direito Espacial” não é um tema novel no Brasil. Exemplo disso é que ele está elencado no rol taxativo da tradicional Classificação Decimal de Direito (CARVALHO, 2002, p. 10, 46).

¹³ Como por exemplo, as turísticas ou de experimentos científicos, muitas vezes levadas a cabo por empresas privadas estadunidenses e russas.

¹⁴ Os técnicos que morreram no acidente de Alcântara, em 2003, trabalhavam justamente nesse projeto (ACIDENTE..., 2003).

¹⁵ Seguindo o art. 4º da Lei n. 8.854/94, o então Presidente Fernando Henrique Cardoso instituiu – por meio do Decreto n. 1.953, de 10 de julho de 1996 – o sistema espacial brasileiro, cuja finalidade é “[...]organizar a execução das atividades destinadas ao desenvolvimento espacial de interesse nacional” (BRASIL, 1996).

2003), coordenando-o (BRASIL, 2012d) e liderando-o (AGÊNCIA..., 2012). Esse sistema aloca um papel fulcral para que instituições militares e privadas participem ativamente do desenvolvimento das atividades espaciais brasileiras. O SINDAE possui três tipos de órgãos: central, setoriais e participantes (BRASIL, 1996). É justamente na composição da segunda categoria – órgãos responsáveis pela coordenação setorial e execução das ações contidas no PEB – que se percebe um chamado mais forte ao diálogo entre as esferas civil e militar, esta última representada especialmente pelo Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) do Comando da Aeronáutica.

A Figura 2 apresenta a composição do SINDAE, pela qual se observa que os dois centros de lançamento – de Alcântara e da Barreira do Inferno – e o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) são órgãos militares vinculados ao DCTA, cujas atividades referentes ao SINDAE giram em torno de uma autarquia civil.

Figura 2. Composição do SINDAE.



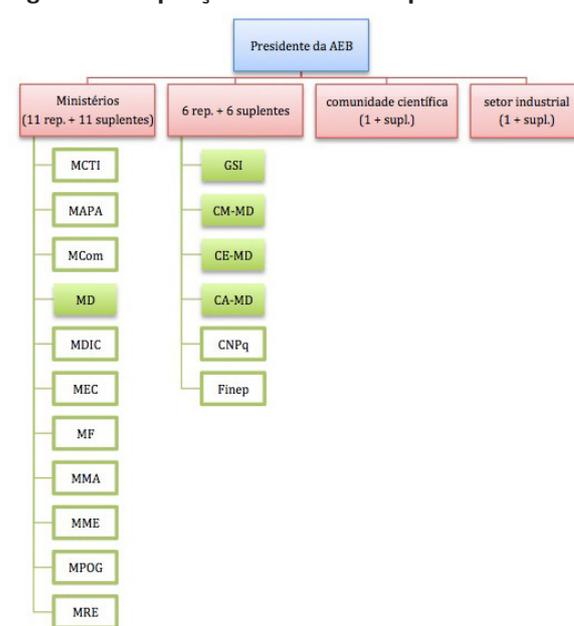
Fonte: Agência Espacial Brasileira ([2013?]).

Como se vê na Figura 2, por ser o órgão central do SINDAE, a AEB possui, em sua estrutura básica, um Conselho Superior, que é o órgão deliberativo (BRASIL, 2003) encarregado, dentre outras atribuições legais, de aprovar a entrada de participantes no SINDAE (BRASIL, 1996). Mais uma vez, a relação civil-militar se mostra evidente aqui: apesar de o órgão central do SINDAE ter natureza civil, o próprio funcionamento do Sistema depende da parceria com a caserna. Conforme a Figura 3 mostra, além do MD e do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI), os Comandos da Marinha, do Exército e da Aeronáutica também se fazem presentes no SINDAE (BRASIL, 2003).

A Lei que cria a AEB também prevê a atualização da política nacional referente ao desenvolvimento das atividades espaciais, a PNDAE, que só ganha vida com a publicação do Decreto n. 1.332, de 8 de dezembro de 1994.

O objetivo principal da PNDAE é estabelecer metas e “[...]diretrizes que deverão nortear as ações

Figura 3. Composição do Conselho Superior da AEB.



Legenda:

MD - Ministério da Defesa.

GSI - Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República.

CM-MD - Comando da Marinha.

CE-MD - Comando do Exército.

CA-MD - Comando da Aeronáutica.

Fonte: Adaptado com dados de Brasil (2003).

do Governo brasileiro voltadas à promoção do desenvolvimento das atividades espaciais de interesse nacional” (BRASIL, 1994a). Ela incentiva tanto a realização de parcerias público-privadas (PPP) quanto uma interlocução mais próxima com a caserna. Prova disso está nas diretrizes que norteiam o Plano. Três delas dizem respeito à capacitação em tecnologias estratégicas e de uso dual com ênfase nas “[...] aplicações da tecnologia espacial na solução de problemas como [...] defesa e segurança do território nacional” (BRASIL, 1994a, grifo nosso). Ademais, ao frisar que o desenvolvimento das atividades espaciais devam impreterivelmente promover o desenvolvimento nacional (BRASIL, 1994a), a PNDAE vai claramente ao encontro dos preceitos da PND e da END.

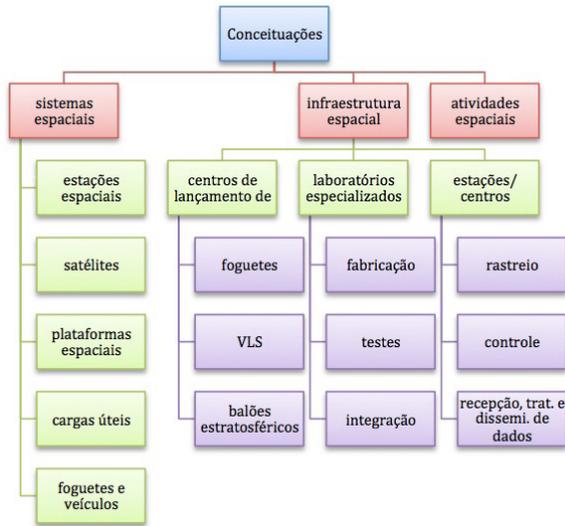
Não obstante, a PNDAE traz, dentre outros, as seguintes conceituações, que são fulcrais para entender o desenvolvimento das atividades espaciais no Brasil e, especificamente, o projeto do primeiro satélite geoestacionário brasileiro:

- **sistemas espaciais:** [...] engenhos destinados a operar no espaço ou a viabilizar a operação no espaço de equipamentos destinados a permitir ao homem acesso a informações ou serviços;
- **infra-estrutura [sic] espacial:** [...] conjunto de instalações, sistemas ou equipamentos de superfície, bem como serviços associados, que proporcionam o apoio necessário à efetiva operação e utilização dos sistemas espaciais; e

• **atividades espaciais:** [...] esforço sistemático para desenvolver e operar **sistemas espaciais**, bem como a necessária e correspondente **infraestrutura** [...] (BRASIL, 1994a, grifo do autor).

A Figura 4 aponta esses conceitos presentes na PNDAE, com o fim de situar a atuação da AEB frente ao Setor Estratégico Espacial visto na Seção anterior.

Figura 4. Principais conceitos contidos na PNDAE.



Legenda:

VLS - veículos lançadores de satélites

Fonte: Adaptado com dados de Brasil (1994a).

Por exemplo, utilizando-se de silogismo e dos conceitos apresentados no Figura 4, pode-se definir o SGDC como um *sistema espacial* de caráter militar (Defesa) e civil (Comunicações), a ser lançado na órbita terrestre (Geoestacionário) por meio de uma *infraestrutura espacial* – especificamente, por meio de um centro de lançamento de VLS –, com o objetivo de desenvolver as *atividades espaciais* (Estratégicas) para o Estado e a sociedade brasileira.

Ao promover o desenvolvimento de sistemas espaciais e de infraestrutura de solo, como o SGDC, a PNDAE visa, na realidade, a implementação das atividades espaciais brasileiras, que, por sua vez, só podem ser colocadas em prática por meio de um programa espacial específico às condições tecnológicas e geoestratégicas do País. Neste viés, o PEB reúne propostas feitas pela AEB, autorizadas pela Presidência da República (BRASIL, 1994a), com o intuito de implementar as atividades espaciais no Brasil, cuja visão volta-se até o ano de 2021.

Para se ter uma ideia do impacto que o PEB busca causar, observa-se que até 2012, o Brasil investia em média R\$ 385 milhões ao ano nas atividades espaciais (AGÊNCIA..., 2012); com o PEB, a expectativa é de que, em uma década, sejam investidos R\$ 900 milhões ao ano (AGÊNCIA..., 2012), um salto quantitativo de quase 250%. Apenas o satélite geoestacionário está orçado em

R\$ 716 milhões (ORÇAMENTO..., 2012).

A quarta versão do PEB¹⁶ é antecipada em 2012, pois seus formuladores entendiam que o governo federal, à época, criou oportunidades ímpares para se repensar o programa espacial nacional (RAUPP, 2012)¹⁷. Dentre essas oportunidades destacam-se, também, os novos direcionamentos do Fundo Setorial Espacial e a construção do SGDC, sendo justamente este último que se busca analisar a partir da próxima Seção.

4 O CASO DO SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO DE DEFESA E COMUNICAÇÕES ESTRATÉGICAS (SGDC)

O governo brasileiro decide construir seu primeiro satélite geoestacionário em 2011, para “[...] atender a demanda por comunicações estratégicas oficiais (civis e militares) [...]” e “[...] fornecer meios eficazes para garantir a segurança nacional” (AGÊNCIA..., 2012, p. 9).

Como seu nome já adianta, trata-se de um satélite *geoestacionário*, ou seja, sua órbita de operacionalização – navegação em órbita equatorial – é de cerca de 36.000 km de altitude, com rotação completa a cada 24 h (ORÇAMENTO..., 2012). Esse tipo de satélite vem em contraposição às chamadas órbitas baixas, as quais se situam entre 500 km e 800 km de altitude (TRÊS..., 2012). De acordo com France e Sellers (2011, p. 91), em regra, arquiteturas geoestacionárias empregam três ou mais satélites conjuntamente com infraestrutura de solo e cross-linking para se realizar uma cobertura global. Em outras palavras, busca-se, com três ou mais satélites, mapear uma área por meio de triangulação. Mas esse não é o caso do SGDC, pois, como se trata apenas de um único satélite que está numa altitude bastante elevada¹⁸, é possível mapear uma determinada área sem precisar de tal triangulação. Esta é uma das vantagens do satélite geoestacionário brasileiro.

À luz do PEB, o SGDC é um projeto estruturante e mobilizador (AGÊNCIA..., 2012; BRASIL, 2012d, p. 15, 119), cuja implementação estava originalmente prevista para ocorrer até o último dia do ano de 2014 (BRASIL, 2012c; 2012d; ORÇAMENTO..., 2012), mas tal data foi postergada para 31 de dezembro de 2016 (BRASIL, 2013). Além de a mudança de data coincidir com os primeiros indícios de que o Governo Federal faria cortes orçamentários, a partir de 2015, demonstra também a complexidade que é levar ao Espaço um satélite dessas proporções.

¹⁶ As outras três versões são de 1996, 1998 e 2005 (AGÊNCIA, 2012; COELHO, 2012).

¹⁷ Tal assertiva encontra eco nas seguintes palavras do próprio Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2012, p. 66): “o atual estágio de desenvolvimento do País apresenta demandas por aplicações espaciais que somente uma carteira de projetos mais ambiciosa do que a existente pode atender”.

¹⁸ De maneira didática, a quase 35.500 km “[...]do solo, um objeto gira na mesma velocidade da Terra. Visto do sol, ele parece imóvel” (MISEREZ, 2013), ou seja, “estacionado” na órbita planetária.

Esse satélite se justifica na perspectiva de que, em 2012, todos os mais de 40 satélites geoestacionários de telecomunicações que operavam no Brasil eram estrangeiros. Some-se, também, o fato de as empresas brasileiras limitaram-se apenas, nesse interregno, ao fornecimento de “equipamentos de solo e antenas para estações de controle e serviços móveis de TV” (AGÊNCIA..., 2012, p. 9), bem como o consumo de “[...] telefonia, rastreamento e internet em banda larga, além de atividades militares” e “[...]de geração de imagem por satélite” (ORÇAMENTO..., 2012, p. 63). Portanto, o governo e o setor privado apenas desenvolviam ferramentas-meio, e não fim. Para um país que deseja se inserir, há tempos, como um importante player na política internacional, o Brasil deixa a desejar no quesito desenvolvimento autônomo e independente de componentes e tecnologias espaciais de ponta.

Um importante exemplo da dependência externa brasileira na área espacial é a parceria com a Ucrânia, por meio da criação da empresa binacional Alcântara Cyclone Space (ACS) (BRASIL, 2012d). Por meio dela, o país europeu cede VLS adaptados de antigos mísseis soviéticos, enquanto que, em contrapartida, o Brasil fornece a base de Alcântara, considerada o melhor local do mundo para lançamentos espaciais (NOGUEIRA, 2015). Porém, devido a fatores financeiros de ambas as partes – acentuados no conflito russo-ucraniano –, bem como o pífio custo-benefício da parceria que já dura desde 2003, tudo indica que o Governo Brasileiro descontinuará o projeto (NERY; GIELOW, 2015). Logo, a criação independente de um satélite com características estratégicas – aliada ao fato de que a cooperação tecnológica internacional “[...]não costuma ter o caráter de intercâmbio gratuito de informações valiosas” (BRASIL, 1994a)¹⁹ – propiciará ao País não apenas o monitoramento soberano do seu próprio território, mas também uma nova mudança pragmática nos projeto do PEB.

Em termos gerenciais, o projeto do SGDC abrange dois órgãos, a saber: o Comitê Diretor e o Grupo-Executivo. O primeiro deles é encabeçado pelos Ministério das Comunicações (MC) – responsável pela presidência do órgão –, MD e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (BRASIL, 2012a). Já o segundo é composto por representantes das seguintes entidades: AEB, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)²⁰, MC, MD e Telecomunicações Brasileiras S.A. (TELEBRAS)²¹.

19 Embora a Agência Espacial Brasileira (2012) preveja o incremento de projetos de cooperação internacional, articulado com o Itamaraty e ouvido o MCTI (BRASIL, 2003), com o intuito de dividir custos e riscos e dinamizar a indústria espacial nacional (BRASIL, 2012d, p. 12).

20 De acordo com Brasil (2006), ao INPE “[...]compete realizar pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico, atividades operacionais e capacitação de recursos humanos, nos campos da Ciência Espacial e da Atmosfera, da Observação da Terra, da Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, e da Engenharia e Tecnologia Espacial”.

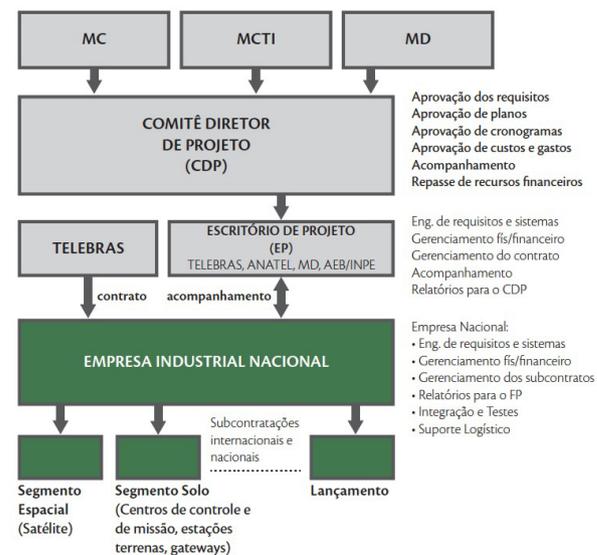
21 Vinculada ao MC, a “nova” TELEBRAS é uma sociedade de economia mista reativada em 2010, após ser privatizada em 1998.

A TELEBRAS, além de presidir o Grupo-Executivo, é também responsável por gerir, ao lado do MD, a operação do SGDC (BRASIL, 2012d, p. 67-68) no pós-lançamento. No que concerne à AEB – mais especificamente, à Diretoria de Satélites, Aplicações e Desenvolvimento²² – ela deterá os direitos de propriedade intelectual decorrentes da transferência de tecnologia do satélite.

Já para a construção propriamente dita do SGDC, deve-se surgir uma nova empresa (BRASIL, 2012d), por meio da união de esforços entre a Telebrás e a Embraer Defesa e Segurança²³ (AGÊNCIA..., 2012; ORÇAMENTO..., 2012). Em outras palavras, a execução do projeto do satélite geoestacionário fica a cargo da parceria entre uma empresa pública civil e um conglomerado privado com foco em assuntos de Defesa. Mais uma vez, o componente civil-militar se mostra presente para buscar uma solução interna para o problema da dependência externa em matéria de monitoramento espacial.

A Figura 5 apresenta tanto a estrutura de projeto quanto as atribuições dos envolvidos no programa do SGDC.

Figura 5. Estrutura de projeto e atribuições do Programa do SGDC.



Fonte: Brasil (2012d).

Como se observa na Figura 5 o setor público/governamental – representado pela TELEBRAS – deve contratar a empresa responsável pela construção do satélite geoestacionário. A ideia aqui é que a BID nacional seja acionada e incentivada na produção de produtos de

22 Cf. Brasil, 2003, art. 13, II.

23 A Embraer Defesa e Segurança é um braço da Embraer S.A. – antiga Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. –, privatizada no Governo Itamar Franco. A Embraer, hoje, é a “única empresa nacional entre as cem maiores no ranking da indústria da defesa” (ORÇAMENTO..., 2012, p. 72).

defesa (PRODE)²⁴. Ora, essa é uma ação necessária, visto que, “desde a privatização da Embratel, os serviços de satélite utilizados pelas Forças Armadas são fornecidos por empresas privadas” (ORÇAMENTO..., 2012, p. 63). Como já mencionado, absolutamente todos os satélites geoestacionários que operam no País são estrangeiros. Caso um dos Estados de origem dessas empresas se torne o inimigo de amanhã, o Brasil ficará totalmente desguarnecido de informações sobre o seu próprio território. Daí o imperativo de haver uma empresa nacional capaz de desenvolver, lançar e operacionalizar tal tipo de satélite.

Assim, a criação dessa nova empresa dialoga diretamente com duas ações prioritárias e com uma ação estratégica, respectivamente, do PEB, a saber: “comprometer a indústria em todas as etapas do desenvolvimento dos projetos espaciais[...]”, “estimular a criação de empresas integradoras[...]” e “dominar as tecnologias críticas[...]”²⁵ (AGÊNCIA..., 2012, p. 11).

O Projeto do SGDC, portanto, justifica-se frente às características territoriais, tecnológicas, desenvolvimentistas e geopolíticas do Brasil, as quais atualmente dificultam a satisfação das necessidades nacionais, no que se refere a telecomunicações e vigilância de fronteiras e costas marítimas, dentre outros (BRASIL, 2012d). Nesse sentido, torna-se latente o fato de que aplicações telecomunicacionais propiciam amplos impactos em ações e atividades tipicamente estatais, sobretudo as relacionadas à defesa e à segurança nacionais (BRASIL, 2012d). Neste sentido, o SGDC, ao contrário da parceria com a Ucrânia, por exemplo, tem que se mostrar de fato pragmático em seus resultados.

À luz do Setor Estratégico Espacial, emanada pelas PND e END, o projeto do satélite geoestacionário vai ao encontro da ideia de desenvolvimento autônomo de tecnologias espaciais sensíveis²⁶. Especificamente, com a edição da segunda versão da END, em 2012, a FAB passa a deter, de forma expressa (BRASIL, 2012c), o poder-dever de monitorar espacialmente o território nacional, servindo, assim, de suporte às demais Forças Singulares.

Por um lado, se tal monitoramento estratégico por parte da FAB é um *leitmotiv* que a END alça à seara militar, por outro, o papel da AEB também não é menosprezado na Estratégia. Para atingir o objetivo-fim da FAB, a AEB deverá atualizar o programa espacial brasileiro, priorizando

24 PRODE é “todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo” (BRASIL, 2012a).

25 No âmbito do PEB, as chamadas tecnologias críticas dividem-se da seguinte form: niveladoras, as já dominadas pelos países, e, portanto, de fácil obtenção; avançadas, as em desenvolvimento pelos países e de difícil acesso; e disruptivas, que são aquelas oriundas de inovações tecnológicas revolucionadas, a serem perseguidas pelo programa espacial brasileiro (AGÊNCIA..., 2012, p. 12), sob coordenação da AEB (BRASIL, 2012d).

26 Cf. Brasil (2012).

[...] o desenvolvimento de *sistemas espaciais* necessários à ampliação da capacidade de comunicações [...], **com destaque para o desenvolvimento de: um satélite geoestacionário nacional para [...] comunicações seguras [...]** (BRASIL, 2012c, p. 141).

Portanto, se o PEB encontra dificuldades em ser adaptado às necessidades nacionais, bem como corre o risco de ser um dos primeiros Programas Nacionais a entrar nos cortes governamentais, o elemento militar – por meio da FAB – pode ser esse fio condutor pragmático que tanto se espera de um programa espacial.

O SGDC é uma iniciativa pioneira na área espacial brasileira e importante para demonstrar que o PEB continua vivo. Mas está longe de ser o estopim para o tão aguardado “momento Sputnik” brasileiro de que tanto necessita os diversos setores públicos e privados nacionais. O satélite geoestacionário representará o seu próprio “momento SGDC”, ou seja, o reflexo modesto e, ao mesmo tempo, ambicioso de fazer com que o PEB decole, enfim.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este texto apontou o panorama e as questões civis e militares que envolvem o projeto do SGDC para que ele possa sair do papel e alcançar a órbita terrestre.

Como visto, duas ações prioritárias do PEB dizem respeito a (i) lançar satélites a partir do território nacional e (ii) alçar a PND a condição de Política de Estado. Somente assim é possível firmar o interesse estratégico e geopolítico das atividades espaciais, com o fito de fortalecer a autonomia e a soberania do Brasil (AGÊNCIA..., 2012, p. 10; BRASIL, 2012d, p. 65).

Nesse prisma, a construção do primeiro satélite geoestacionário brasileiro vai ao encontro tanto do programa espacial em si quanto daquilo que a PND e a END atribuem ao Setor Estratégico Espacial, no que diz respeito à busca por maior autonomia espacial e, concomitantemente, solucionar o problema da dependência externa quanto às questões de Defesa e de comunicações estratégicas.

Mais do que simplesmente ajudar a lançar o SGDC ao Espaço, o papel da AEB é amplo: como órgão central do SINAIE, ela visa integrar e coordenar entidades e interesses civis e militares, com o objetivo de desenvolver as atividades espaciais. Essa integração civil-militar mostra-se fulcral em praticamente todos os projetos de cunho estratégico encabeçados pela agência espacial, o que inclui o desenvolvimento do SGDC. Isso se deve a vários fatores, dentre os quais se destacam os seguintes: por ser um órgão novo, a AEB ainda não formou expertise e *know-how* suficientes para lhe desvincular da FAB – e a tendência é de que a parceria simbiótica continue por muito tempo ainda –; embora os investimentos para o setor tenham aumentado relativamente ao longo do último lustro, os iminentes cortes orçamentários podam ainda mais a busca pela autonomia do desenvolvimento de tecnologias sensíveis na área espacial; desde o acidente no

CLA, em 2003, o PEB tenta mostrar que consegue gerir a melhor base de lançamento de VLS do mundo, mas com o provável cancelamento da parceria ucraniana, Alcântara se parece mais com a melhor pista de corrida de carros, mas sem nenhum automóvel para competir.

Diante de tal cenário, algumas alternativas e soluções também são vislumbradas: o primeiro concurso público da Agência foi realizado, sendo a formação do espírito de corpo espacial uma questão de pouco tempo; embora o cenário econômico nacional seja de recessão técnica, o mercado internacional espacial continua em alta, e o Brasil não pode deixar o CLA sem funcionar; o fim da parceria com a Ucrânia, se for confirmado, abre portas para novos parceiros, a exemplo de Rússia e EUA, mesmo com este último não vendo com bons olhos a forte influência que o setor militar tem na AEB; e, por fim, a própria construção do SGDC, cujo projeto em si mesmo já demonstra amadurecimento sobre as reais necessidades do País e suas limitações com os meios empregados para se alcançarem seus Objetivos Nacionais.

Logo, o projeto do primeiro satélite geoestacionário *made in Brazil*, conduzido por mãos civis e militares, constata que, para a Defesa Nacional, “o espaço é imprescindível para o Brasil” (AGÊNCIA..., 2012, p. 9).

REFERÊNCIAS

- ACIDENTE em Alcântara começou com incêndio, diz Comandante. **Folha Online**, São Paulo, 23. Ago. 2003. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u9906.shtml>>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. **Concurso**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/concurso/>>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- _____. **Programa Nacional de Atividades Espaciais: 2012-2021**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/wp-content/uploads/2013/01/PNAE-Portugues.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- _____. **SINDAE**: sistema nacional de desenvolvimento das atividades espaciais. Brasília, [2013?]. Disponível em: <http://www.aeb.gov.br/wp-content/uploads/2013/03/manual_identidade.jpg>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- AS GUERRAS do futuro: defesa reúne pesquisadores internacionais para debater como serão os conflitos em 2045. **DefesaNet**, 9 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.defesenet.com.br/defesa/noticia/17687/As-Guerras-do-Futuro--Defesa-reune-pesquisadores-internacionais-para-debater-como-serao-os-conflitos-em-2045-/>>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- BRASIL. Constituição (1988). **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- _____. Decreto-Lei nº 1.778, de 18 de março de 1980. Cria o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro - SISDABRA e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 1980. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1778.htm>. Acesso em: 12 nov. 2014.
- _____. Decreto nº 1.332, de 8 de dezembro de 1994. Aprova a atualização da Política de Desenvolvimento das Atividades Espaciais – PNDAAE. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 1994a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d1332.htm>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- _____. Decreto nº 1.953, de 10 de julho de 1996. Institui o Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais – SINDAE e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1953.htm>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- _____. Decreto nº 4.718, de 4 de julho de 2003. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas da Agência Espacial Brasileira AEB, e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4718.htm>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- _____. Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério da Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Decreto/D5886compilado.htm>. Acesso em: 9 nov. 2014.
- _____. Decreto nº 7.769, de 28 de junho de 2012. Dispõe sobre a gestão do planejamento, da construção e do lançamento do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas - SGDC. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 2012a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7769.htm>. Acesso em: 9 nov. 2014.
- _____. Decreto nº 8.153, de 12 de dezembro de 2013. Altera o Decreto nº 7.769, de 28 de junho de 2012, que dispõe sobre a gestão do planejamento, da construção e do lançamento do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas - SGDC. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D8153.htm>. Acesso em: 9 nov. 2014.
- _____. Lei nº 8.854, de 10 de fevereiro de 1994. Cria, com natureza civil, a Agência Espacial Brasileira (AEB) e

dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 1994b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8854.htm>. Acesso em: 6 nov. 2014.

_____. Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa; altera a Lei no 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. **Portal da Legislação**, Brasília, DF, 2012b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm>. Acesso em: 12 nov. 2014.

_____. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2012c. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2014.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2012-2015)**. Brasília, 2012d. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf>. Acesso em: 13 out. 2014.

BUZAN, B.; WÆVER, O.; WILDE, J. de. **Security: a new framework for analysis**. Boulder: Lynne Rienner, 1998.

CARVALHO, D. de Q. **Classificação decimal de Direito**. 4. ed. rev. e atual. Brasília: Presidência da República, 2002.

CHACRA, G. Obama alerta para “momento Sputnik”. **Estadão**, São Paulo, 26 jan. 2011. Disponível em: <<http://internacional.estadao.com.br/noticias/geral,obama-alerta-para-momento-sputnik-imp-,671223>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

COELHO, J. R. B. Um PNAE que sonha com os pés no chão. In: AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. **Programa Nacional de Atividades Espaciais: 2012-2021**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/wp-content/uploads/2013/01/PNAE-Portugues.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2014.

DOLMAN, E. C.; COOPER, H. F. Increasing the military uses of space. In: LUTES, C. D.; HAYS, P. L. (Ed.). **Toward a theory of spacepower: select essays**. Washington, D.C.: National Defense University Press, 2011. p. 97-117.

FRANCE, M. E. B.; SELLERS, J. J. Real constraints on spacepower. In: LUTES, C. D.; HAYS, P. L. (Ed.). **Toward a theory of spacepower: select essays**. Washington, D.C.: National Defense University Press, 2011. p. 57-94.

MISEREZ, M-A. Colocar em órbita é difícil e custa

caro. **SWI**, 8 maio 2013. Disponível em: <http://www.swissinfo.ch/por/mercado-de-foguetes_colocar-em-%C3%B3rbita-%C3%A9-dif%C3%ADcil-e-custacar/35725288>. Acesso em: 6 nov. 2014.

NERY, N.; GIELOW, I. Brasil vai cancelar acordo com Ucrânia para lançar foguetes. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 9 abr. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/04/1614126-brasil-vai-cancelar-acordo-com-ucrania-para-lancar-foguetes.shtml>>. Acesso em: 6 nov. 2014.

NOGUEIRA, S. Análise: acordo com a Ucrânia para lançar foguetes nunca foi competitivo. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 9 abr. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/04/1614119-analise-acordo-com-ucrania-para-lancar-foguetes-nunca-foi-competitivo.shtml>>. Acesso em: 6 nov. 2014.

ORÇAMENTO baixo, dependência alta. **Em Discussão**, ano 3, n. 10, mar. 2012. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/Upload/20120120-%20marco/pdf/em%20discuss%C3%A3o!_marco_2012_internet.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2014.

PFALTZGRAFF, R. L. International Relations theory and spacepower. In: LUTES, C. D.; HAYS, P. L. (Ed.). **Toward a theory of spacepower: select essays**. Washington, D.C.: National Defense University Press, 2011. p. 37-56.

RAUPP, M. A. Apresentação. In: AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. **Programa Nacional de Atividades Espaciais: 2012-2021**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/wp-content/uploads/2013/01/PNAE-Portugues.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2014.

SILVA, L. G. S. da. Indústria de defesa aeroespacial e os projetos da Força Aérea Brasileira. **ADESG: defesa e desenvolvimento**, n. 267, p. 4-5, jun. 2012.

SOUZA, G. L. M. A emergência do tema ciber guerra: contextualizando a criação do Centro de Defesa Cibernética à luz da Estratégia Nacional de Defesa. In: SEMINÁRIO DO LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 6., 2011, São Paulo. **Concurso de Artigos sobre o Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/projetosweb/livrobranco/arquivos/apresentacao-trabalhos/artigo-gills-lobes.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

TRÊS setores estratégicos: cibernético, espacial e nuclear. **ADESG: defesa e desenvolvimento**, n. 273, p. 6-7, dez. 2012.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACS - Alcântara Cyclone Space
AEB - Agência Espacial Brasileira
BID - Base Industrial de Defesa
C&C - comando e controle
CLA - Centro de Lançamento de Alcântara
COBAE - Comissão Brasileira de Atividades Espaciais
COMDABRA - Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro
DCTA - Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
EMFA - Estado-Maior das Forças Armadas
ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
END - Estratégia Nacional de Defesa
EUA - Estados Unidos da América
FAB - Força Aérea Brasileira
GPS - Global Positioning System
GSI - Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IAE - Instituto de Aeronáutica e Espaço
LBDN - Livro Branco da Defesa Nacional
MC - Ministério das Comunicações
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MD - Ministério da Defesa
PEB - Programa Espacial Brasileiro
PNAE - Programa Nacional de Atividades Espaciais
PND - Política Nacional de Defesa
PNDAE - Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais
PPP - parcerias público-privadas
PRODE - produtos de defesa
SGDC - Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas
SINDAE - Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais
SISDABRA - Sistema de Defesa Aeroespacial brasileiro
TELEBRAS - Telecomunicações Brasileiras S.A.
VLS - veículos lançadores de satélites

Recebido em 19 de novembro de 2014

Aprovado em 23 de abril de 2015