

As ações governamentais brasileiras no fomento a Ciência, Tecnologia e Inovação - CT&I estão buscando autonomia tecnológica para o país?

Lúcia H. T. Viegas¹
Jorge Calvario dos Santos²

Resumo: Este artigo objetiva examinar o tema soberania nacional nas políticas e ações do Estado e do Governo brasileiros. Para tal, apresenta um quadro analítico sobre a dimensão soberania nacional nas políticas e ações governamentais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) recentes. Soberania é compreendida ora no valor de noção, ora no valor de conceito, para designar o caráter próprio à existência de um Estado nacional. Foi possível inferir que o alcance de condições de soberania não é considerado como elemento vital na proposição de políticas e ações de CT&I, à exceção daquelas que são inerentes à atuação do Ministério da Defesa. Soberania é tratada apenas no plano do discurso e sem significado compartilhado pelas diferentes organizações públicas. Pretende-se que as questões abordadas forneçam elementos analíticos para a futura proposição de programas, ações e parcerias, que contribuam, para a consolidação, preservação e autonomia do Estado brasileiro, no que concerne

1 Analista da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); Pós-Doutorado em Estudos Estratégicos, Instituto de Estudos Estratégicos (INEST)/UFF; lhviegas25@gmail.com. Este artigo é de exclusiva responsabilidade da autora, não refletindo, necessariamente, a opinião da Finep.

2 Professor do Programa de Pós-Graduação em Estudos Estratégicos (INEST), pesquisador da Escola Superior de Guerra (ESG), Pós-Doutor em Estudos Estratégicos pelo INEST.

a CT&I.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Soberania. Políticas Públicas.

Abstract: This paper aims to examine the theme “national sovereignty” of Brazilian State and Government policies and actions. To this end, it presents an analytical framework of the national sovereignty dimension in current Science, Technology and Innovation (ST&I) policies and actions. Sovereignty is understood in its value of either notion or concept, to designate the intrinsic character of national State existence. It was possible to infer that the achievement of sovereignty conditions is not considered as a vital element in the proposition of ST&I policies and actions, except in those inherent to Ministry of Defense institutional role. Sovereignty is only considered in the discursive modality, and without a shared meaning within different governmental organizations. We hope the issues addressed in this paper may provide analytical elements for future proposals of programs, initiatives and partnerships, which could contribute to the consolidation, preservation and independence of the Brazilian State, in terms of ST&I.

Keywords: Science, Technology and Innovation (ST&I). Sovereignty. Public Policies.

1. Introdução

Conhecimento e Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) permeiam a construção de qualquer sociedade justa, autônoma e feliz. A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) é a principal organização do governo brasileiro no financiamento público a CT&I. Empresa pública criada em 1967, a Finep vem contribuindo ativamente para viabilizar empreendimentos públicos e privados, apoiando atividades de CT&I: da formação superior de profissionais e pesquisadores brasileiros e do estabelecimento de infraestruturas de pesquisa à posição de destaque ocupada pelo Brasil na chamada Bioeconomia e na indústria mundial de aviação militar e civil, mediante apoio aos bem-sucedidos Projetos Nacionais Estratégicos ou “Programas Mobilizadores”, no dizer de Longo (2005)³.

Contudo, a busca de autonomia tecnológica não é considerada, no sentido estrito, no planejamento estratégico da empresa, e ainda, nas ações e na avaliação dos resultados dessas ações para a sociedade brasileira.

A Finep tem como missão “Promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas” e, como visão “transformar o Brasil por meio da inovação”. O perfil de atuação da empresa compreende “atuar

3 De acordo com Longo (2005, p. 1535), programas mobilizadores são programas governamentais, “que têm a capacidade de arregimentar, aglutinar, organizar e pôr em movimento o potencial nacional disponível numa ação política, visando o desenvolvimento social, econômico e/ou militar do país”.

em toda a cadeia da inovação, com foco em ações estratégicas, estruturantes e de impacto para o desenvolvimento sustentável do Brasil” (FINEP, 2018b). O mapa estratégico da Finep encontra-se apresentado na Quadro 1 a seguir. Observa-se a ausência de referências específicas ao alcance de condições de autonomia tecnológica, apesar de um dos objetivos estratégicos, no âmbito da perspectiva sociedade e cliente tratar do financiamento das “demandas estratégicas nacionais prioritárias de CT&I”.

Quadro 1 - Mapa Estratégico da Finep 2017-2019

Perpectivas	Objetivos Estratégicos		
Sociedade e Cliente	Financiar as demandas estratégicas nacionais prioritárias de C,T&I	Ampliar a capacidade de articulação nacional e internacional	Participar da formulação da política pública de C,T&I
Financeira	Garantir equilíbrio entre receitas e despesas que propicie um crescimento sustentável		Obter a formalização da Finep como instituição financeira
Processos Internos	Aprimorar a interação a transparência, a avaliação de resultados e impactos e a comunicação com a sociedade	Aperfeiçoar e criar canais de comunicação e mecanismos de compartilhamento de informações e de conhecimento	Fortalecer a governança e o desempenho institucional
Gestão de Pessoas	Valorizar o corpo funcional	Fortalecer a gestão de pessoas da Finep com foco no aumento da produtividade e resultado	

Fonte: Finep - Relatório de Gestão 2017 (Finep, 2018a)

Com relação às políticas brasileiras de incentivo a CT&I, Salles Filho (2002, 2003a,b) reproduz os conteúdos do Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) (1972-1974), do Primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT) (1973-1974), do II PBDCT (1976) e do III PBDCT (1980-1984). O pesquisador indica que os resultados alcançados com a implementação dos planos, no que diz respeito à criação de uma cultura de inovação, ficaram aquém das propostas inseridas nos próprios Planos. Apesar dos dois primeiros Planos Básicos demonstrarem a existência de vínculos entre CT&I e desenvolvimento nacional, o terceiro Plano institui a “cultura do cientista administrador público, que normalmente gasta seu mandato aprendendo a lidar com a máquina pública federal, com um olho em sua universidade e outro na ciência” (SALLES FILHO, 2003a, p. 409).

Cabe ressaltar, que os direcionadores dos três PBDCTs são as perspectivas de desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do emparelhamento tecnológico com os países desenvolvidos. Os termos soberania, autonomia, independência tecnológicas ou ainda, manifestações de significado que esses termos possam adquirir não aparecem nos textos do I e do II PBDCT. O terceiro PBDCT se autodenomina muito mais uma proposta de diretrizes do que de plano de ações e declara como um dos objetivos da política de desenvolvimento científico e tecnológico, “uma crescente capacitação científica e uma maior autonomia tecnológica para o País” (SALLES FILHO, 2003a, p. 413-414) no longo prazo. Contudo, autonomia científica e tecnológica no âmbito do III PBDCT expressa

apenas capacidade de absorção de tecnologias estrangeiras com fortalecimento da qualificação de recursos humanos e de infraestruturas de pesquisa.

Conforme Velho e Saenz (apud Dias, 2012), a estratégia de promoção da ambicionada autonomia tecnológica empreendida pelos governos nos períodos dos PBDCTs envolveu quatro conjuntos de ações: proteção da então frágil indústria nacional via reserva de mercado em alguns setores; criação de estatais e de instituições de suporte (e.g., institutos de pesquisa) em setores industriais tidos como estratégicos; reforma da educação superior; e criação de fundos específicos para fomento a atividades científicas e tecnológicas.

No final dos anos 1980 e nos anos 1990, não foram desenhadas pelos governos brasileiros políticas específicas de fomento a CT&I com apelo à autonomia científica e tecnológica. Os governos ostentavam como questão central a reversão do quadro inflacionário e atração de investimentos estrangeiros para a economia brasileira. Ações e programas desenvolvidos pelos órgãos de fomento a CT&I nesse período, como o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) e revisões, cujos recursos eram provenientes do Banco Mundial, atendiam a agendas de busca de competitividade internacional (e.g., pelo lema do aumento dos investimentos privados em C&T) e de interesses acadêmicos (e.g., pelo mote da integração universidade-empresa).

De acordo com Dias (2012, p. 126), essas ações e programas, bem como as políticas de CT&I desenvolvidas

pelos governos dos anos subsequentes até os dias atuais traduzem “a orientação cada vez mais forte” da política de CT&I “ao setor privado”.

Com efeito, da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), lançada em 2003 até a atual Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), o foco das ações governamentais de estímulo a CT&I é a empresa mediante o refrão do fomento à inovação, qualquer que seja a definição adotada para o termo inovação. A frase canônica que ainda ecoa nas diferentes esferas governamentais é “o *locus* da inovação é a empresa”. Apesar de tanto a PITCE quanto a ENCTI, nas diferentes nomenclaturas e revisões ao longo dos anos 2000 e 2010 incluírem ações que expressam compromissos com agendas de redução das desigualdades sociais no país, os resultados alcançados foram pouco efetivos.

Vale também notar que o alcance de autonomia tecnológica integra os objetivos das políticas e ações governamentais mais recentes direcionadas para o fomento a CT&I, tendo, porém, como perspectiva, a autonomia tecnológica do sistema produtivo como que descontextualizado do Estado nacional. Por exemplo, a chamada Lei da Inovação (Lei nº 10.973, de 2 dezembro de 2004, alterada pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016) “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País” (BRASIL, 2016), mas não inclui dentre os princípios a serem observados na implementação

das medidas, nenhuma referência específica ao alcance de condições de soberania pelo Estado brasileiro.

Na literatura acadêmica, no que concerne aos significados históricos dos termos Ciência, Tecnologia e Inovação, o pesquisador canadense Benoît Godin é, reconhecidamente, um dos maiores especialistas no estudo genealógico de CT&I. As pesquisas de Godin, apesar de demonstrarem que interesses científicos e geopolíticos do período pós Segunda Guerra Mundial ainda permanecem como referência para os indicadores de produtos de ações CT&I, inclusive para comparar os diferentes países, apenas incluem a dimensão da soberania (aparentemente citada como “segurança nacional”) no contexto do impacto político, sem contudo, aprofundar análises teóricas e empíricas sobre o tema.

A gama de impactos de CT&I na sociedade é muito vasta: científica (citações), econômica (crescimento e produtividade), social, cultural, política, ambiental, na saúde, etc. (Godin e Doré, 2005). Tal espectro amplo esteve no centro do primeiro modelo conceitual para o estudo de CT&I e políticas (GODIN, 2011, p. 14).

Igualmente, observa-se que a dimensão da soberania nacional não é considerada com a mesma profundidade que as outras dimensões analíticas, para avaliar impactos de resultados de pesquisas científicas e tecnológicas desenvolvidas em uma sociedade.

Impacto político tem a haver com o modo como conhecimento influencia formuladores de políticas e políticas: os interesses e atitudes dos políticos, administradores e cidadãos quanto à questão do interesse público envolvendo ciência e tecnologia, ação pública (lei-jurisprudência-ética, políticas, programas-

regulação-normas, padrões) e participação dos cidadãos nas decisões científicas e tecnológicas. (GODIN; DORÉ, 2005, p. 7).

A concepção, o planejamento e o desenvolvimento de ações estatais e governamentais, bem como a avaliação de resultados e impactos dessas ações têm como pano de fundo ou fio condutor, aspectos econômicos, sociais, ambientais, de satisfação de clientes, e principalmente, de execução da própria ação.

Quanto à avaliação de impactos das ações realizadas pela Finep, por exemplo, os relatórios mais recentes retratam o desempenho operacional, financeiro e gerencial, demonstram principalmente, a quantidade de projetos e o montante de recursos aportados aos projetos, nas diferentes modalidades de apoio – financiamento não reembolsável, financiamento reembolsável e participação societária. Adicionalmente, tais relatórios apontam casos de sucesso de projetos apoiados, medido basicamente, pelas características dos produtos, processos e serviços desenvolvidos com as novas tecnologias e inovações propostas; localização regional; qualificação dos recursos humanos alocados ao projeto; empregos gerados; contribuição para melhoria da poluição ambiental; entre outros indicadores.

Da mesma forma, o Relatório de Efetividade 2017, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, apresenta uma avaliação com base em metodologia própria de análise ex ante de impactos dos projetos, conforme o conceito de tese de impacto - Tese de Impacto de Investimento

em Projetos (Tiip), fundamentada em cinco dimensões: economia nacional, social, ambiental, cliente e regional (BNDES, 2018).

O estudo do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), realizado entre 2013 e 2016, intitulado “Dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro”, composto por cinco volumes, destaca conhecimento e CT&I como uma das dimensões estratégicas para o desenvolvimento nacional e dedica o volume dois “As fronteiras do conhecimento e da inovação: oportunidades, restrições e alternativas estratégicas para o Brasil” para tratar do tema. Um dos capítulos apresenta os sistemas de inovação dos Estados Unidos, China, Japão e Alemanha e aponta a condição de soberania nacional como um dos determinantes das políticas de CT&I desses países. Outro capítulo, que trata de sistemas nacionais de inovação de alguns países da América Latina, tem como fio condutor das análises, a construção e acumulação de capacidades tecnológicas nesses países, incluído o Brasil. Dentre os principais desafios para a proposição de políticas de CT&I para a América Latina indicados nesse capítulo, a condição de soberania da Região não se faz estritamente presente (CGEE, 2013). O volume terceiro examina as convergências geopolíticas e estratégias de integração entre Brasil, América Latina e África e observa a necessidade de autonomia tecnológica na aquisição de tecnologias estrangeiras, quando relata a vulnerabilidade do uso de tecnologia norte-americana em um dos componentes de aviões militares produzidos pela empresa brasileira Embraer (CGEE, 2016).

Em pesquisa de campo sobre as percepções dos brasileiros sobre CT&I (CGEE, 2015), a qualidade de independência e de autonomia do Brasil, nos ambientes interno e externo, encontra-se ausente nas perguntas e nas respostas dos entrevistados, e ainda, nas análises dos resultados.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado diretamente ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) tem como atribuição principal fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros. Declara como missão, “Fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação e atuar na formulação de suas políticas, contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional”. (CNPQ, 2014, p. 9).

Para demonstrar o cumprimento da missão do CNPq, no mapa estratégico (CNPQ, 2014, p. 18), encontram-se apresentados na perspectiva resultados, as seguintes “entregas para a Nação brasileira”: cidadãos qualificados em CT&I; geração de conhecimentos, novas tecnologias, produtos e processos inovadores; Brasil em destaque entre os países inovadores; transversalidade na promoção da pesquisa e na formação e capacitação de pessoas; mobilidade internacional de estudantes e pesquisadores; CT&I impulsionando o desenvolvimento social; e a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade. É possível observar que, no sentido estrito, não há indicação de resultados relacionados à condição de soberania ou autonomia científica e tecnológica do Estado

brasileiro.

Com relação às ações estatais descritas como setoriais, cabe destacar aquelas dos Ministérios da Defesa, da Saúde, de Minas e Energia e de Desenvolvimento Social⁴ - os documentos de Políticas e Estratégias desses Ministérios explicitam a importância da CT&I para a inserção brasileira no cenário internacional, contudo, sem detalhar o significado dessa inserção.

Observa-se assim, a insuficiência de análises da dimensão da soberania nacional, ou estratégica, ou geopolítica, na quase totalidade dos estudos, políticas e avaliações de resultados e impactos das ações governamentais e estatais de fomento a CT&I no Brasil.

Este artigo tem como objetivo examinar o tema soberania nacional nas políticas e ações do Estado e do Governo brasileiro. Traz como objeto, apresentar o quadro das análises da dimensão da soberania nacional nas políticas e ações governamentais de CT&I em curso até o primeiro trimestre de 2019, no contexto da sociedade brasileira, incluindo as ações da Finep, principal organização de fomento a CT&I no Brasil.

O texto está organizado como a seguir. Na sequência desta introdução, apresenta-se definições dos termos soberania, geopolítica e estratégico, e aquelas que serão adotadas no artigo. Em seguida, explora-se os sentidos que o termo soberania adquire quando integra políticas e ações, estatais

4 Atualmente Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, integrante do Ministério da Cidadania, este criado pelo Decreto nº 9.674/2019, no dia 2 de janeiro de 2019.

e governamentais, no Brasil. Posteriormente, examina-se a relação entre soberania nacional e processos de CT&I como discutida nos estudos presentes na literatura de inovação. A seguir, examina-se pesquisas sobre CT&I e soberania nacional conforme tratadas na literatura de estudos estratégicos. Finalmente, expõe-se as conclusões do estudo.

2. Os termos soberania, estratégico e geopolítico

A noção e o conceito⁵ de “soberania” adquire diferentes significados, da mesma forma que os termos “estratégico” e “geopolítico”.

Na literatura acadêmica que trata do pensamento político no Ocidente, Jean Bodin (1533-1596) é bastante referenciado como o primeiro autor a definir soberania. Bodin, na obra *Os Seis Livros da República*, publicada em 1576, já afirma a complexidade do significado do termo soberania:

A soberania é o poder absoluto e perpétuo de uma República, que os Latinos chamam de *majestatem*, os Gregos de *ἀκραν ἔξουσιαν*, *κυρίαν ἀρχ*, e *κῆριον πολιευμα*, os Italianos de *segnoria*, palavra que eles usam para cada um em particular, e também para aqueles que manuseiam todos os negócios de uma República: os hebreus chamam de *דמזח שצט*, isto é, o maior poder de comandar. É aqui necessário dar forma a uma definição de soberania porque não há nenhum jurisconsulto ou filósofo político que a tenha definido, esse que é o ponto principal e o mais necessário de ser entendido no tratado da República. (BODIN, 1583, p. 122)

Como apresentado por Riscal (2001), o conceito de

5 As noções são antecipações, idéias inicialmente genéricas, sem necessidade de uma definição precisa, o que caberia aos conceitos. Os conceitos são consequência da prática histórica, da cultura, da filosofia ou das ciências.

soberania de Bodin traz em si, pela primeira vez, o poder público, ou Estado, como o sujeito da política, como instituição pública por excelência de onde emana todo o poder político, e diferente de governo, este, o exercício cotidiano e material do poder.

Cabe observar que a definição de Bodin se refere ao contexto da sociedade francesa, do século XVI. O sentido de um termo efetua-se, simultaneamente, nas perspectivas sincrônica e diacrônica. Deste modo, não é possível estabelecer um conceito universal de soberania, válido em toda e qualquer realidade social.

Soberania, primordialmente, seria a própria ideia da nação ou da fundação da nação sendo reiterada, simbólica e efetivamente. Ao longo do processo histórico, soberania é o exercício do Estado para estabelecer jurisdições e autonomias. (Barroso, 2017, 2012).

Quando uma Nação surge, se estabiliza, supera a violência das guerras intertribais, os representantes do poder nacional dão nascimento ao Estado da nação... De início estas duas estruturas antropológicas compõem uma mesma realidade. Entretanto, com o tempo o Estado da nação se desdobra em sua vida interna: por maior que sejam os conflitos internos, os conflitos de classes, etc., o Estado surge como necessidade de estabilidade. Sendo despóticos os governantes, ou benévolos, a necessidade de mediação e estabilidade é uma demanda social, coletiva. Há um limite para os governantes despóticos uma vez que sua violência pode resultar em sua destituição... Em caso de guerra civil, não apenas o Estado é reconstruído, mas a própria nação morre para nascer de novo. Ou seja, a Nação como o resultado da vitória alcançada num concurso de guerras, e o Estado, não são apenas o resultado dos desejos, das ambições ou anseios dos povos: são estruturas sociais que levam os indivíduos, reis, generais, políticos, soldados, à ação, sem que eles tenham plena consciência do

que fazem. A demanda surge no conjunto social, antes que os indivíduos decidam o que fazer a respeito. (BARROSO, 2017).

Figueiredo (2015) indica, em artigo que sustenta a constituição dos Estudos Estratégicos como área de conhecimento científico, que o termo “estratégico” adquiriu o sentido de “generalidade” provavelmente visando contribuir para o planejamento da ação estatal. O autor assinala que, na academia, a expressão “Estudos Estratégicos” disputa lugar com outras para designar áreas de conhecimento, tais como “Estudos da Defesa”, “Estudos da Segurança Internacional”, “Assuntos Estratégicos”, ou, simplesmente, “Estratégia”. Contudo, Estudos Estratégicos constitui uma área de conhecimento próprio, com fronteiras conceituais próximas aos conhecimentos produzidos em áreas afins, tais como a Ciência Política ou as Relações Internacionais. Para Figueiredo (2015), o objeto de investigação dos Estudos Estratégicos é o complexo Defesa Nacional/Segurança Internacional.

Ambas requerem trabalho multidisciplinar, mas, no caso, dos Estudos Estratégicos ressalta o caráter político, pois o complexo “Defesa Nacional/Segurança Internacional” diz respeito ao fenômeno do poder do Estado (sua própria existência como tal, ou sua “soberania”). (FIGUEIREDO, 2015, p. 121).

Johan Rudolf Kjellén, cientista político sueco que cunhou o termo geopolítica em 1899, define geopolítica como a interpretação dos fenômenos políticos influenciados por fatores geográficos, considerando as seguintes dimensões: a topopolítica – influência da posição geográfica da base física; a

morfológica – influência da forma e da extensão do território; e a fisiopolítica – influência das riquezas naturais contidas na base física (Kjellén apud Santos, 2016).

Para Therezinha de Castro (1999, p. 22), “Geopolítica é a relação entre a Geografia e a Política”, não se confundindo com Geografia Política, esta é “como a fotografia, portanto, estática; enquanto a Geopolítica é como o filme, tem movimento, é dinâmica.” (p. 23). De acordo com Meira Mattos (1984, p. 5), geopolítica é “a política aplicada aos espaços geográficos”, tendo a Geografia nas diferentes expressões como fundamento para extrair os meios necessários à realização dos interesses do Estado.

Entretanto, em um mundo qualificado como globalizado, espaços geográficos nacionais deixam de se constituir em condições fundamentais para exercícios próprios de regências, tanto interna quanto externa.

Santos (2016, p. 150) adverte que “as fronteiras, antes de serem jurídicas, são culturais e não delimitadas”. Nesse sentido, a reflexão sobre fronteiras não deve apenas incluir as dimensões econômica e política, mas prioritariamente considerar a dimensão cultural, por esta ser o mais importante dos determinantes sociais no longo prazo. “A dimensão política seria a síntese da dimensão econômica e da cultural. A dimensão econômica, a que movimenta o país. A dimensão cultural é a que fornece a unidade e a identidade nacionais” (SANTOS, 2016, p. 160).

Neste artigo, soberania é compreendida ora no valor de noção, ora no valor de conceito, para designar o caráter próprio

à existência de um Estado nacional. É adotada a expressão “dimensão da soberania” para caracterizar análises teóricas e empíricas sobre ações de CT&I empreendidas por agentes de um sistema nacional de inovação, as quais tenham como um dos elementos analíticos, o exame dos processos de busca de condições de autonomia científica e tecnológica.

3. Soberania nas ações estatais e governamentais em curso no Brasil

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, estabelece “a soberania” como um dos princípios fundamentais do Estado brasileiro (BRASIL, 1988, p. 11). Além disso, declara nos Artigos 21, 43 e 174, que compete à União, elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social, inclusive as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, incorporando e compatibilizando os planos nacionais e regionais de desenvolvimento.

O Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPDG), até 31 de dezembro de 2018, era a organização do Estado e do governo brasileiros, responsável pela formulação, monitoramento e avaliação do planejamento estratégico nacional e pela elaboração de subsídios para formulação de políticas públicas de longo prazo voltadas ao desenvolvimento nacional, dentre outras atribuições (Decreto Nº 9.035, de 20 de abril de 2017). A partir de 1º de janeiro de 2019, as atribuições do MPDG passaram a compor aquelas do

Ministério da Economia, conforme estabelecido pela Medida Provisória nº 870/2019.

O planejamento governamental é basicamente expresso nos planos nacionais, setoriais e regionais, e no Plano Plurianual (PPA)⁶ - reproduzido em todos os entes federativos, estados, municípios e distrito federal.

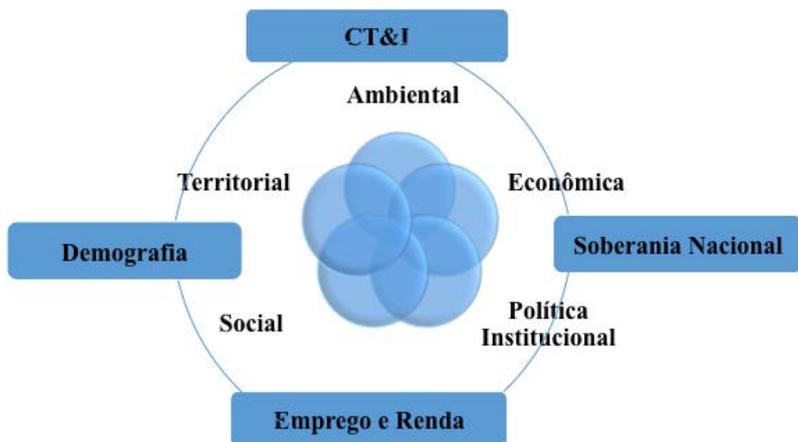
Os planos nacionais, setoriais e regionais são instrumentos de comunicação à sociedade das ações governamentais, geralmente com duração superior a quatro anos⁷. O PPA é um instrumento estabelecido na Constituição Federal com objetivo de organizar e viabilizar a ação pública a partir da declaração do conjunto das políticas públicas do governo para um período de quatro anos. A Lei Orçamentária Anual (LOA) discrimina o montante de recursos federais a serem dispendidos no período de um ano, para a concretização dos demais planos.

Na formulação do planejamento de longo prazo pelo então MPDG, soberania nacional é um dos temas transversais, assim como CT&I, conforme mostra a Figura 1 a seguir.

6 O PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) são dispositivos legais instituídas pelo art. 165, da Constituição Federal de 1988. A proposta de PPA é elaborada pelo Poder Executivo (a partir das propostas dos diferentes órgãos governamentais), durante o primeiro ano de mandato do Presidente da República e, após votação no Congresso e sanção presidencial, orienta as ações de governo. A LDO é compatível com o PPA, estabelece o conjunto de metas e prioridades da Administração Pública Federal, entre outros, e orienta a elaboração da LOA para o ano seguinte. A LOA inclui os orçamentos fiscal, da seguridade social e de investimentos das estatais, e é vinculada ao PPA por meio dos programas e das iniciativas do Plano.

7 Tais planos são concebidos pelas diferentes organizações governamentais afins aos temas, em alguns casos, passando por processos de consultas públicas, e também são submetidos ao Congresso e à sanção presidencial.

Figura 1 - Elementos para a Formulação do Planejamento de Longo Prazo para o Brasil -2017



Fonte: BRASIL (2017)

O tema transversal soberania faz-se presente na Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ENDES) para os anos de 2020 a 2031, concebida no então MDPG, com o objetivo de “orientar, articular e influenciar as discussões dos demais instrumentos do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado (planos nacionais, setoriais e regionais e o Plano Plurianual – PPA da União)” (Brasil, 2018d).

A ENDES organiza-se por cinco eixos: econômico, institucional, infraestrutura, ambiental e social. O eixo institucional é descrito como ações que visem “aprimorar a governança do Estado, com foco na melhoria da entrega de serviços públicos ao cidadão e do ambiente de negócios, e na garantia da soberania nacional”. A Estratégia reconhece como uma das tendências para 2030, o “crescimento da influência das empresas transnacionais nas decisões políticas dos Estados”

(BRASIL, 2018d, p. 20; 26). No âmbito das orientações para política externa na superação do desafio de “consolidar o papel do Brasil no âmbito internacional”, encontra-se uma referência direta ao papel da C&T: “fortalecer a capacidade de defesa nacional por meio do desenvolvimento e difusão de tecnologias críticas, sobretudo dos setores nuclear, aeroespacial e cibernético.” (BRASIL, 2018d, p. 151; 152)

Os mais de 70 Planos Setoriais em vigência atualmente, coordenados pelo então MPDG são enquadrados no âmbito de quatro dimensões: 37 na dimensão ambiental, 25 na dimensão econômica, dez na dimensão social e cinco na dimensão territorial⁸. Dentre eles, 15 são considerados estruturantes - têm impacto em toda a sociedade. Os restantes são classificados como subsetoriais, territoriais, transversais, para públicos específicos, entre outras categorias. O Quadro 2 a seguir apresenta os planos considerados estruturantes.

Quadro 2 - Planos Nacionais Estruturantes – MPDG - 2017

Plano	Órgão Responsável	Horizonte Temporal
Plano Nacional de Mineração	MME	2010-2030
Plano Decenal de Expansão de Energia	MME	2017-2027
Plano de Negócios e Gestão	Petrobras	2018-2022

⁸ Não há articulação entre esses planos setoriais e há dificuldades do MDPG (a partir de 2019, absorvido pelo Ministério da Economia) para realizar a coordenação entre os diferentes planos.

Plano	Órgão Responsável	Horizonte Temporal
Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima	MMA	2016-2040
Plano Nacional de Logística e Transporte	MT*	2011-2031
Plano Nacional de Educação	MEC	2014-2024
Plano Nacional de Cultura	MinC*	2010-2020
Plano Nacional de Saúde	MS	2015-2020
II Plano Decenal de Assistência Social	MDSA*	2016-2026
Plano Nacional de Saneamento Básico	MCidades*	2013-2033
O Futuro do Desenvolvimento Tecnológico da Agricultura Brasileira	Embrapa	2014-2034
Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis	MMA	2010-2020
Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação	MCTIC	2016-2022
Livro Branco da Defesa	MD	2016**
Estratégia Nacional de Defesa	MD	2016**

Fonte: BRASIL (2017). Notas: *MT - Ministério dos Transportes, sucedido pelo Ministério da Infraestrutura, a partir de 2019. MinC - Ministério da Cultura; a partir de 2019, Secretaria Especial da Cultura, integrando o Ministério da Cidadania. MDSA - Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário, a partir de 2019, Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, integrante da estrutura do Ministério da Cidadania, órgão responsável por políticas executadas pelos extintos ministérios do Desenvolvimento Social, da Cultura e do Esporte e instituído por meio do Decreto nº 9.674/2019, em 2 de janeiro de 2019. MCidades - Ministério das Cidades, a partir de 2019 integra o Ministério do Desenvolvimento Regional. **Não foi identificada indicação de horizonte temporal; uma versão atualizada da END e do LBDN encontra-se sob análise do Legislativo.

A maior parte dos planos estruturantes não considera a condição de soberania do Estado brasileiro no longo prazo como fim ambicionado, mas reconhece CT&I como parte integrante e importante para o alcance dos objetivos e resultados almejados em cada plano específico. Também, não relaciona CT&I ao atingimento de condições de soberania. Os planos que explicitam relações entre soberania e CT&I encontram-se apresentados a seguir.

O Plano Nacional de Saúde faz referência ao Programa Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde, de 2008, o qual indica ciência e tecnologia em saúde como segmento estratégico para busca da soberania, sem, ainda, se deter na acepção do termo soberania (BRASIL, 2016a)

O II Plano Decenal de Assistência Social reconhece a importância da condição de soberania da sociedade brasileira:

Tendo presente que nossa sociedade ainda não superou marcas históricas e culturais da escravidão, do patriarcalismo e da subordinação que precisam ser superadas no interior de uma grande nação civilizada e democrática, prosseguiremos o processo de enfrentamento de situações de vulnerabilidade e risco social e pessoal, fortalecendo as ações de proteção e de prevenção, de forma proativa, assim como o planejamento, a continuidade e qualidade das ofertas e a certeza das atenções aos usuários desta política. (BRASIL, 2016b, p. 28).

O Plano Nacional de Mineração estabelece ações para produção e consumo dos minerais estratégicos presentes no território brasileiro, e define esses minerais da seguinte forma:

o conceito de “mineral estratégico”, sempre esteve associado a objetivos políticos dos países hegemônicos. O conceito que se consolidou durante a Guerra Fria referia-se à escassez de minerais para a fabricação de materiais utilizados na

defesa, inclusive com a formação de estoques “estratégicos”. Atualmente o termo é usado, *lato sensu*, como sinônimo de recurso mineral escasso, essencial ou crítico para um País. (BRASIL, 2011, p. 63).

O entendimento de mineral estratégico no âmbito do Plano refere-se a três situações. A primeira, ao bem mineral do qual o Brasil depende de importação em alto percentual para o suprimento de setores vitais da economia, em que uma eventual inacessibilidade ao mercado internacional ou uma possibilidade de formação de cartel internacional, possa prejudicar o funcionamento normal da economia. A segunda, aos minerais denominados de “portadores do futuro”, considerados com potencial de crescimento em importância nas próximas décadas pela aplicação em produtos de alta tecnologia e pelo alto valor agregado (e.g., terras-raras, lítio). A terceira situação é aquela em que o país apresenta vantagens comparativas em minerais essenciais para a geração de divisas, como o minério de ferro pela importância na pauta de exportações e pelo potencial catalisador de desenvolvimento local, regional e industrial, e o nióbio, cujas reservas e produção no país representam mais de 90% da disponibilidade do produto no mundo, além de se constituir em um projeto bem-sucedido de desenvolvimento tecnológico e de mercado promovido por uma empresa brasileira - a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (com capital societário majoritário pertencendo ao grupo brasileiro Moreira Salles; posição de dezembro de 2018).

Cabe ainda destaque, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), a Estratégia Nacional de

Defesa (END). A PND fixa os objetivos da Defesa Nacional e orienta o Estado sobre o que fazer para alcançá-los. A END, por sua vez, estabelece como fazer o que foi estabelecido pela Política. O Livro Branco da Defesa Nacional tem como objetivo proporcionar o pleno conhecimento dos assuntos da Defesa à sociedade.

A ENCTI 2016-2022 afirma que “crescimento econômico com equidade depende do fortalecimento, expansão, consolidação e integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação”. (BRASIL, 2018a, p. 7). Apresenta ainda, os principais desafios a serem enfrentados, metas e indicadores de resultados, como sumariado no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 - Desafios Nacionais para CT&I – ENCTI 2016-2022

Desafio	Ação/Meta/Indicador de Resultado
posicionar o Brasil entre os países mais desenvolvidos em CT&I.	<ul style="list-style-type: none"> • definir estratégias de emparelhamento com nações mais desenvolvidas, mediante fortalecimento de think tanks nacionais; • aumentar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) para 2%; • triplicar a quantidade de pesquisadores atuando em P&D
aprimorar as condições institucionais para elevar a produtividade a partir da inovação.	<ul style="list-style-type: none"> • formação de ecossistemas de inovação fortes e articulados.

Desafio	Ação/Meta/Indicador de Resultado
reduzir assimetrias regionais na produção e no acesso a CT&I.	<ul style="list-style-type: none"> • reconhecer competências e potencialidades dos Sistemas Regionais de CT&I; • cooperação internacional para inserção do Brasil nas cadeias globais de valor.
desenvolver soluções inovadoras para inclusão produtiva e social.	<ul style="list-style-type: none"> • ampliar a capacidade perceptiva e analítica dos problemas relacionados às desigualdades sociais, fundada no diálogo com beneficiários - trabalho e renda, ensino científico e tecnológico, educação, saúde, habitação, segurança, mobilidade urbana e energia, segurança alimentar e nutricional, agricultura familiar.
fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável.	<ul style="list-style-type: none"> • enfrentamento de maior frequência de eventos climáticos extremos; • investimento em técnicas de manejo sustentável de riquezas locais; • proposição de soluções para a adequação de modelos produtivos para diminuição do uso intensivo de recursos naturais e aplicação em tecnologias limpas; • gestão integrada de recursos: água, alimentos, energia, frente ao crescimento populacional; • iniciativas para adoção da Agenda 2030

Fonte: levantamento com base na ENCTI 2016-2022

Na mesma ENCTI 2016-2022, foram selecionados 11 temas considerados “estratégicos para o desenvolvimento, autonomia e soberania nacional” (BRASIL; 2018a, p. 86) sem, contudo, serem indicados os significados dos termos estratégico e soberania. Vale notar, como exposto no Quadro 4 incluído adiante, que nessa relação de temas estratégicos, o último listado explicita a necessidade de desenvolvimento,

autonomia e soberania do país, considerando tecnologias duais⁹.

Os documentos do Ministério da Defesa, que tratam da política e da estratégia nacionais de defesa, apresentam como pressuposto que a defesa do país é inseparável do desenvolvimento do próprio país. De acordo com o Ministério da Defesa, é responsabilidade constitucional das Forças Armadas resguardar a soberania do Estado brasileiro. Segundo expresso no documento PND/END, Defesa Nacional “é o conjunto de medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas”. Segurança “é a condição que permite ao País preservar sua soberania e integridade territorial, promover seus interesses nacionais, livre de pressões

9 Tecnologias duais são comumente definidas como tecnologias de uso militar e civil. Não há consenso, na academia e no governo, sobre o uso dessa terminologia - muitos a consideram inadequada. Tecnologias são cada vez mais empregadas para solucionar questões diferentes daquelas para as quais foram originalmente desenvolvidas. Com efeito, diferentes organizações européias e norte-americanas vêm utilizando, há alguns anos, serviços de *technology brokers* (*tech brokers*). Esses profissionais fazem uso do conhecimento que possuem de um determinado negócio (e.g., energia, biotecnologias, propriedade intelectual, acordos comerciais) e das redes de relacionamento envolvidas, para buscar e concretizar parcerias entre organizações nacionais e estrangeiras. A *expertise* de um profissional que presta serviços de *technology brokering* permite ainda, identificar novos usos para tecnologias existentes, as quais podem atender necessidades distintas daquelas para as quais foram concebidas. Por outro lado, Dagnino e Campos Filho (2006, p. 10) indicam que o *spin off*, i.e., a “transferência para o setor civil do estoque de inovações desenvolvidas intensivamente na área militar” é apenas um mito. Para Dagnino (2010) e Dagnino e Campos Filho (2006, p.11), “pesquisas têm mostrado uma tendência presente nos países desenvolvidos de crescente *spin in*; isto é de que inovações originadas no setor civil, depois de convenientemente lá testadas sejam aplicadas com sucesso no setor militar”.

e ameaças, e garantir aos cidadãos o exercício de seus direitos e deveres constitucionais” (BRASIL, 2012, p. 12).

Esses documentos assinalam ainda, o papel do desenvolvimento científico e tecnológico para a obtenção de maior “autonomia estratégica” e de melhor capacitação operacional das Forças Armadas, em particular nos três setores considerados “estratégicos” para a Defesa Nacional – o nuclear, o cibernético e o espacial. Conforme indicado no sítio do Ministério da Defesa na internet, no que concerne à Ciência e Tecnologia,

ao investir em iniciativas que visem diminuir a dependência nacional por conhecimento externo, bem como aumentar a capacidade autóctone de inovação, o Ministério da Defesa busca fazer com que o avanço científico e tecnológico brasileiro dê suporte à consolidação do país como potência emergente no cenário internacional. (BRASIL, 2018b)

Tendo como uma das premissas que as “relações internacionais são pautadas por complexo jogo de atores, interesses e normas que estimulam ou limitam a capacidade de atuação dos Estados”, a PND voltada prioritariamente para tratar das ameaças externas, aponta os objetivos nacionais estratégicos, para “estruturar a Defesa Nacional de modo compatível com a estatura político-estratégica do País para preservar a soberania e os interesses nacionais”: (BRASIL, 2012, p. 29-30), como listados no Quadro 4 apresentado a seguir.

A END está organizada em três eixos principais: organização e orientação das Forças Armadas “para melhor desempenharem sua destinação constitucional e suas

atribuições na paz e na guerra; “reorganização da Base Industrial de Defesa, para assegurar o atendimento às necessidades de equipamento das Forças Armadas apoiado em tecnologias sob domínio nacional, preferencialmente as de emprego dual (militar e civil)”;

e a “composição dos efetivos das Forças Armadas e, conseqüentemente, sobre o futuro do Serviço Militar Obrigatório” (BRASIL, 2012, p. 65-66).

Cabe realçar que, de modo óbvio, a PND e a END tratam, essencialmente, de políticas e ações para construir e preservar condições de soberania da sociedade brasileira, com ênfase na atuação das Forças Armadas, garantindo a existência própria da nação brasileira.

Tomando-se como exemplo a ENCTI e a PND, observa-se a dificuldade de relacionar diretamente os 11 temas considerados estratégicos para a soberania nacional na ENCTI com os objetivos nacionais estratégicos para preservar a soberania e os interesses nacionais definidos na PND, apesar de em escopo amplo, todos os temas estratégicos definidos na ENCTI 2016-2022 expressarem condições de soberania nacional. Torna-se visível a necessidade de coordenação das ações empreendidas pelas diferentes instâncias governamentais, a harmonização de noções e conceitos, e o efetivo diálogo entre essas instâncias. O Quadro 4 a seguir resume o exposto.

Quadro 4 - Temas estratégicos ENCTI 2016-2022 e Objetivos nacionais estratégicos PND

ENCTI 2016-2022 - temas estratégicos para desenvolvimento, autonomia soberania nacional	PND - objetivos nacionais estratégicos para preservar a soberania e os interesses nacionais
a garantia da segurança hídrica, alimentar e energética da população brasileira	garantir a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial
a segurança e defesa cibernética e consolidação do País na economia e sociedade digital	defender os interesses nacionais e as pessoas, os bens e os recursos brasileiros no exterior
a manutenção da liderança brasileira em energias e combustíveis renováveis na economia	contribuir para a preservação da coesão e da unidade nacionais
a exploração e produção de petróleo e gás em águas profundas	contribuir para a estabilidade regional
a lacuna que nos separa dos países mais desenvolvidos no conhecimento e aproveitamento sustentável dos oceanos	contribuir para a manutenção da paz e da segurança internacionais
a mitigação e adaptação à mudança do clima	intensificar a projeção do Brasil no concerto das nações e sua maior inserção em processos decisórios internacionais
a redução de importações de produtos farmacêuticos e hospitalares e de insumos para a indústria química	manter Forças Armadas modernas, integradas, adestradas e balanceadas, e com crescente profissionalização, operando de forma conjunta e adequadamente desdobradas no território nacional
alavancar a posição de protagonismo brasileiro no Atlântico Sul, visando a exploração sustentável dos oceanos	conscientizar a sociedade brasileira da importância dos assuntos de defesa do País

ENCTI 2016-2022 - temas estratégicos para desenvolvimento, autonomia soberania nacional	PND - objetivos nacionais estratégicos para preservar a soberania e os interesses nacionais
a preservação e o uso sustentável da biodiversidade brasileira	desenvolver a indústria nacional de defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis
a agregação de valor aos bens minerais estratégicos para a economia nacional	estruturar as Forças Armadas em torno de capacidades, dotando-as de pessoal e material compatíveis com os planejamentos estratégicos e operacionais
o aumento da competitividade da bioeconomia nacional	desenvolver o potencial de logística de defesa e de mobilização nacional.
o domínio científico e tecnológico em áreas críticas para a inovação empresarial e competitividade nacional	-
o desenvolvimento de tecnologias sociais para a inclusão socioproductiva com redução das assimetrias regionais na produção e acesso a CT&I	-
o desenvolvimento, autonomia e soberania nacional em tecnologias duais	-

Fonte: Brasil (2018a, 2012).

O PPA 2016-2019 declara “a ciência, a tecnologia e a inovação” (CT&I) como fundamentais para o desenvolvimento, o crescimento econômico e a geração de empregos no País. No mesmo documento, o termo soberania encontra-se associado à defesa e à segurança alimentar.

É possível observar que o emprego do termo soberania nas políticas, planos e ações estatais e governamentais no Brasil

ocorre em diferentes contextos e granularidades, naqueles mais simples e específicos e também naqueles complexos e genéricos, sem, contudo, correlacionarem-se. Não há uma compreensão compartilhada da noção e do conceito de soberania nos diferentes planos ministeriais brasileiros.

Destaque-se que, evidentemente, conhecimentos, ciências e tecnologias, em todas as modalidades, perpassam e são elementos necessários e determinantes para alcançar quaisquer condições de soberania nacional.

No que concerne à avaliação das ações governamentais, particularmente àquelas relacionadas à promoção de CT&I, são insuficientes os processos de avaliação de resultados e impactos na sociedade brasileira, como já observado. As avaliações existentes não consideram indicadores que expressem autonomia tecnológica do país.

Assim, pode-se inferir que o alcance de condições de soberania nacional não é considerado como elemento vital pelo Estado e pelo governo brasileiros na proposição e na avaliação de políticas e ações, sobretudo aquelas que envolvem CT&I, à exceção das políticas e ações que são inerentes à atuação do Ministério da Defesa. Os planos e avaliações que tratam do tema apenas fazem referência ao termo soberania, de forma abstrata e genérica, sem definir, contextualizar e apontar os resultados pretendidos com as políticas e ações.

4. Soberania e CT&I na literatura de inovação

No âmbito da literatura de inovação, i.e., aquela que trata especificamente de estudos teóricos e empíricos sobre o tema

CT&I e que tem origem nos estudos e pesquisas desenvolvidos principalmente no âmbito da Economia e da Administração, são muito raras as análises que relacionam os temas “processos de CT&I” e “soberania nacional”.

Dadas as áreas de conhecimento subjacentes da literatura de inovação é possível compreender que o foco das análises de processos, políticas e ações de CT&I está primordialmente relacionado a resultados econômicos, tanto no nível da organização inovadora quanto no nível dos sistemas nacionais de inovação.

Dias (2012), em pesquisa que examina as políticas científicas e tecnológicas brasileiras, no período 1950-2010, indica que estas são fundamentalmente decorrência de interesses da comunidade de pesquisa, desde a concepção, a implementação até a apropriação dos resultados advindos da prática de tais políticas.

Estudos específicos sobre CT&I e soberania na literatura de inovação (Amir, 2007; Bugliarello, 1996; Handberg, 2017; Hart, 2006; Jin e Co, 2012; Kim e Douai, 2012; Montresor, 2001; Weiss, 2005) descrevem impactos éticos, sociais, econômicos e políticos de determinadas tecnologias (e.g., nanotecnologia), por meio de análises lineares de causa-efeito.

A quase total ausência de estudos sobre autonomia científica e tecnológica na literatura de inovação pode ser explicada pela deficiência na compreensão de processos de CT&I como sistêmicos no sentido antropológico, e portanto, conformados muito mais por fatores virtuais - interesses, ideologias, cultura -, do que materiais - capacidades e

competências tecnológicas, recursos financeiros, políticas públicas no sentido estrito.

Cabe ainda observar, que estudos sobre processos de CT&I na área da Defesa e da Segurança Internacional também não são muito comuns no âmbito da literatura de inovação. Essa escassez pode ser atribuída à existência de uma literatura específica sobre o tema Defesa e Segurança Internacional - a literatura de Estudos Estratégicos.

5. Soberania e CT&I na literatura brasileira de Estudos Estratégicos

Como já mencionado, a área de conhecimento Estudos Estratégicos trata de temas relacionados à Defesa e à Segurança Internacional, dentre os quais os vínculos existentes entre processos de CT&I e soberania nacional.

Grande parte dos estudos relacionando CT&I e soberania presentes na literatura brasileira de Estudos Estratégicos (Andrade, Carpes e Leite, 2017; Baptista, 2014; Brustolin, Oliveira e Senna, 2016; Carvalho, 2012; Corrêa, 2017; Darolt, 2017; Fonseca Junior, 2015; Geraldo e Cossul, 2016; Gomes, 2004; Guerra, 2015; Leite et al. 2016, Leske, 2013; Longo, 1984; Longo e Moreira, 2013, 2010, 2009; Malagutti, 2016; Merquior, 2011; Nascimento e Costa, 2017; Oliveira e Pedone, 2016; Oliveira e Souza, 2018; Porto, 2016; Prado Filho, 2014; Saint-Pierre e Zague, 2017; Santos, 2015; Serrão, 2017, 2009; Serrão e Longo, 2011; Souza e Almeida, 2016; Tavares, 2017) analisa, como expressão de soberania nacional, as capacidades materiais brasileiras - instalações para realização

de pesquisas científicas e tecnológicas e processos de absorção de tecnologias adquiridas, recursos humanos e financeiros disponíveis, políticas públicas para apoiar a Base Industrial de Defesa (BID) e Base Logística de Defesa (BLD)¹⁰.

Do mesmo modo que na literatura de inovação, é possível notar que quantidade considerável desses estudos ainda examina as relações entre CT&I e soberania, por uma abordagem característica de análises de fenômenos da natureza, que produz enunciados considerados como válidos em qualquer realidade social.

Viegas (2017) sugere que condições de soberania tecnológica não dependem diretamente da presença ou não de capacidades tecnológicas e de competências para inovar, de aprendizagem, de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) deliberadas, de investimentos em P&D, do relacionamento com outras empresas, organizações governamentais e instituições científicas e tecnológicas, da disponibilidade de recursos financeiros públicos ou privados; e nem dependem das políticas públicas nacionais no sentido estrito. Condições de soberania são determinadas por configurações de virtualidades. Virtualidades são definidas

10 Conforme o Ministério da Defesa, BID é o conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa – bens e serviços que, por suas peculiaridades, possam contribuir para a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do país (BRASIL, 2018c). Brick (2011, p. 6) define BLD, como “o agregado de capacitações, tecnológicas, materiais e humanas, necessárias para desenvolver e sustentar a expressão militar do poder, mas também profundamente envolvidas no desenvolvimento da capacidade e competitividade industrial do país como um todo”.

como todo o potencial implícito em objetivos e metas, conforme são consignados. Este potencial se efetua nas relações entre dirigentes de organizações nacionais e internacionais integrantes do ambiente institucional no qual um processo de CT&I se desenvolve.

O estudo de Dreifuss (2004) examina as relações entre empresas de praticamente todas as indústrias e mostra o elevado grau de concentração e inter-relação entre as empresas que ocupam posição de vantagem competitiva intra e inter-indústrias - as “corporações estratégicas”, tendo como fio condutor a análise das tecnologias e dos conhecimentos que sustentam essa relação entre empresas. O autor revela como milhares de empresas transnacionais passaram por processos de fusões sucessivas, constituindo e acumulando competências essenciais expressas por um conjunto entrelaçado de conhecimento e tecnologias inovadoras.

Esse conjunto de conhecimento e tecnologias inovadoras, radicais ou não, originados nos países desenvolvidos, produz profunda reorganização de empresas, que permite o surgimento de novos objetos e formas de pesquisa, informação, comunicação, serviços, pessoas e ideias, estabelecendo padrões e molduras para todas as sociedades. Além disso, possibilita que as corporações estratégicas operem em várias indústrias, incluindo as de mídia, entretenimento e serviços financeiros, e ainda determinem as atividades de pesquisas científicas e tecnológicas. Adicionalmente, esse conjunto de conhecimento e tecnologias permite o exercício de poder pelas corporações estratégicas, ao mesmo tempo em que é

governado pelas próprias corporações estratégicas. De modo a fixar o paradigma tecnoeconômico, essas redes complexas são sustentadas por Estados Nacionais, em que os governos funcionam como pivôs político-estratégicos no âmbito de uma visão de conjunto sobre os respectivos espaços societários, para manter a dianteira tecnológica e em consequência, a posição de vantagem obtida pelas corporações estratégicas e pelo país. Não apenas as políticas públicas, mas os conceitos, os indicadores de resultados, os procedimentos de gestão, as regras de investimentos, a estrutura sócio-institucional são estabelecidos de modo a fortalecer e perpetuar o paradigma constituído. (Dreifuss, 2004).

Santos (1998), em estudo que examina a globalização como ideologia em diferentes vertentes – econômica, cultural, política, e as implicações nas soberanias nacionais, afirma que, do ponto de vista econômico, “as empresas transnacionais têm seu poder sustentado por sua excepcional capacidade de usar as finanças, a tecnologia e avançados conceitos gerenciais e de comercialização que lhe permite integrar a produção a nível mundial” (SANTOS, 1998, p. 126).

Conforme Santos (1997), tecnologias externas tornam-se instrumentos pelos quais uma estrutura produtiva nacional é moldada e controlada, especialmente em setores estratégicos.

O uso de pacotes tecnológicos agregados no exterior e controlados por empresas estrangeiras tem como consequência direta a dependência. [...] Decisões importantes, diretamente relacionadas com o setor produtivo e intrínsecas ao processo de agregação tecnológica, são deslocadas para o exterior. (SANTOS, 1997, p. 137).

Santos (1998) aponta ainda, que a interferência do sistema mundial nas culturas nacionais, mediante apropriação das telecomunicações e dos meios de comunicação de massa, contribui para o desaparecimento das próprias culturas nacionais.

Em análises sobre produção de conhecimento - poder, política e defesa nacional, Figueiredo (2009) assinala que “nas sociedades democráticas mais desenvolvidas os meios de comunicação ‘transitam’ pelos corredores do Estado, sem neles, contudo, disporem de assentos legais, formalmente reconhecidos”. (FIGUEIREDO, 2009, p. 21)

Pedone (2009), em estudo que examina e propõe medidas para contornar implicações das restrições tecnológicas e comerciais impostas ao Brasil, particularmente na área de comércio internacional de setores de alta tecnologia como o de defesa e segurança, define cerceamento como um subproduto das relações econômicas internacionais:

Por cerceamento de bens sensíveis¹¹ entende-se o conjunto de ações praticadas por estados, grupos de estados, organismos internacionais ou empresas e consórcios de empresas para bloquear, denegar, restringir ou dificultar o acesso a bens e tecnologias sensíveis, por parte de instituições, centros de pesquisas ou empresas de outros países. O cerceamento pode ser exercido inclusive sobre um bem sensível já de posse de um país (PEDONE, 2009, p. 1).

Longo e Moreira (2009), em pesquisa que discute diferentes práticas de cerceamento tecnológico pelos países

11 A Lei nº 9.112/95 de 10 de outubro de 1995, no parágrafo 1º, define bens sensíveis, de acordo com a redação dada pela Medida Provisória nº 2.216-37, de 31 de agosto de 2001, como os bens de uso duplo e os bens de uso na área nuclear, química e biológica.

hegemônicos e as respostas do Brasil para lidar com essas práticas, advertem que a prática de cerceamento tecnológico é, em larga escala, amparada ou não por atos internacionais, os quais, via de regra, são engendrados, pelos países que lideram o desenvolvimento científico e tecnológico e com objetivos que incluem a preservação dessa posição de hegemonia.

Os alvos mais visados pelo cerceamento explícito são variáveis ao longo do tempo, dependendo de fatores conjunturais que envolvem aspectos regionais, alianças, subserviência ou não de certos atores, interesses econômicos etc.. Não raro, o cerceamento é acompanhado de ameaças de retaliação política, econômica ou militar (LONGO; MOREIRA, 2009. p.75).

De acordo com Da Ponte (2013, p. 149), parece existir “uma espécie de acordo implícito entre as economias industrializadas para manter o *status quo* diferencial entre elas e os países emergentes, sobretudo na esfera da ITD” (Indústria e Tecnologia de Defesa), que se torna evidente “pelas ações coercitivas que proíbem que certas tecnologias estejam disponíveis, inclusive por meio da transferência tecnológica”. O autor realça ainda, a necessidade de compreensão por parte dos governos dos diferentes países que não dispõem dessas tecnologias que a questão fundamental “é de ordem político-estratégica e não de capacidades técnicas”.

Com efeito, diferentes estudos (Amarante, 2013; CGEE, 2013; Corrêa, 2010; Falcão, 2011; Longo e Moreira, 2009; Loureiro e Heye, 2017; Moreira, 2013; Pedone, 2017; Santos, 1997; Silva e Nascimento, 2018) evidenciam as condições de cerceamento tecnológico a que foram submetidos projetos

estratégicos brasileiros na área de Defesa.

Pesquisas de Santos (2016, 2011, 2007) analisam a dimensão cultural circunscrita à fronteira política de uma nação. O pesquisador ressalta que “como é a cultura a responsável pela unidade e identidade nacional, percebe-se sua fundamental importância para a soberania e sobrevivência da nação” (SANTOS, 2011, p. 11). Santos (2016) observa que no decorrer da história, muitas nações são lideradas culturalmente por outras, sendo que as nações que lideram fazem uso dessa condição para induzir e, até mesmo, forçar determinadas atitudes políticas por parte das nações lideradas, a par da natural subordinação cultural.

A cultura vem moldando os padrões de coesão, integração, desintegração e conflito no mundo; principalmente no mundo pós-Guerra-Fria; [...], a política mundial vem sendo configurada seguindo linhas culturais, ainda que se proclame econômica. Assim sendo, urge preservar a cultura, pois significa garantir as condições para que a sociedade possa construir seu próprio futuro (SANTOS, 2016, p. 165).

Nesse contexto, Santos (2011), questiona se o fio condutor de uma Estratégia Nacional de Defesa deveria ser apenas a defesa territorial e a preparação para essa defesa. Segundo o autor, a reflexão sobre defesa e segurança de uma nação demanda a identificação e análise aprofundada das vulnerabilidades, avaliadas “pelo nível cultural da nação, pelo nível de preservação da cultura, pelo nível de desenvolvimento científico tecnológico, pela coesão social e pelo nível de compromisso da sociedade com o Estado e com a nação” (p. 20).

Na esteira da visada de Santos (2011), Lessa (2004), indica que a defesa da nação está ligada à associação território e povo. Para Lessa (2004, p. 16), “a vulnerabilidade do povo é um dado fundamental para a equação da defesa. Os itens que dizem respeito a essa vulnerabilidade não costumam aparecer com o sublinhar necessário”. O autor questiona a autonomia brasileira na capacidade produtiva e científica e tecnológica de, por exemplo, prover medicamentos e vacinas, garantir a segurança alimentar (e.g., grãos e respectivas sementes) e, de fornecer serviços de telecomunicações para a sociedade brasileira.

Se, do ponto de vista emocional, afetivo, político e simbólico, for necessário construir um conceito de defesa, que esse seja elaborado a partir da ideia de nação como um território que tem que ser preservado, como um espaço de exercício da soberania de um povo, que também deve ser preservado. (LESSA, 2004, p. 17).

Santos (2011) adverte ainda que,

Atualmente, o inimigo, necessariamente, não mais se apresenta. O inimigo externo pode ter sua manifestação interna, e o inimigo interno pode ter sua manifestação externa. Como forma de proteção, é necessário que a unidade nacional (cultura) seja preservada do processo de interferência cultural a que venha ser submetida. Dia a dia, continuamente, a sociedade é objeto de processo sutil, atrativo, mas que tem o propósito de transformar o seu modo de pensar, logo o modo de ser, modificando sua identidade nacional (cultura). Assim, a vulnerabilidade passa a ser total, pois, de modo geral, passa a defender valores e ideias que atingem o coração da nação. (SANTOS, 2011, p. 22)

Diante do exposto, pode-se afirmar que a capacidade de identificar, compreender, negociar os diferentes interesses

envolvidos na construção de políticas e ações é determinante para que um Estado seja considerado soberano do ponto de vista científico e tecnológico. A capacidade de propor e desenvolver ações para a construção e acumulação de capacidades materiais não é suficiente para garantir autonomia tecnológica de um país.

6. Considerações finais

A Carta Magna brasileira institui o papel do Estado no incentivo preponderante a Ciência, Tecnologia e Inovação para solução dos problemas brasileiros e para autonomia tecnológica do País pelo estímulo ao mercado interno.

O Título VIII, Capítulo IV - da Ciência, Tecnologia e Inovação, Artigo 218, afirma que “o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.” (BRASIL, 1988). O Artigo 219, do mesmo Capítulo, declara que “o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal” (BRASIL, 1988).

Contudo, as políticas, planos e ações estatais e governamentais recentes não parecem contribuir para afirmar o papel estruturador do Estado, no que concerne à promoção de processos de CT&I que conduzam a condições de autonomia científica e tecnológica:

a dimensão da soberania nacional não é dada como

fundamental na concepção e na avaliação de políticas e ações; nas análises de processos CT&I, as dimensões predominantes são a econômica, a social e a da produção de CT&I em si mesmas;

- a busca de autonomia tecnológica é raramente considerada como um resultado almejado;

- soberania e autonomia tecnológica são definidas por conceitos abstratos e genéricos;

- soberania, quando referida, é tratada em diferentes granularidades;

- torna-se evidente a falta de articulação e coordenação entre as diferentes políticas e ações;

- a literatura de inovação, fundada em preceitos econômicos, fundamenta a concepção de políticas e ações de CT&I; a literatura de estudos estratégicos, por exemplo, não é considerada;

- a busca de soluções para tratar as principais vulnerabilidades nacionais não se constitui no ponto de partida para concepção das políticas e ações de CT&I;

- a cultura nacional não é considerada na concepção de políticas e ações de CT&I;

- não há compreensão precisa do jogo de interesses envolvidos nos processos nacionais de CT&I, especialmente naqueles que buscam autonomia tecnológica;

- a busca por condições de soberania e de autonomia tecnológica está inserida apenas no plano do discurso.

Nesse contexto, caberia aos formuladores de políticas e ações de CT&I abstraírem-se da racionalidade puramente

econômica e considerarem também, o alcance de autonomias tecnológicas como condições de existência do Estado brasileiro. As ações estatais e governamentais brasileiras, usualmente, não partem da identificação e avaliação das grandes questões que se colocam ao Estado brasileiro. Soberania é ponto de chegada, algo a ser construído, é devir, é ação do Estado, a própria existência de um Estado enquanto tal.

Competiria à Finep, na qualidade de principal organização estatal de fomento a CT&I no Brasil, o papel de coordenar, promover, apoiar e financiar programas e projetos tendo como pontos de partida e de chegada, propostas de solução das grandes questões nacionais, por meio de CT&I. Obviamente, o processo de compreensão, identificação e priorização dessas questões seria compartilhado por todas as instâncias envolvidas com a concepção e execução das políticas nacionais.

A Finep apoiou diferentes programas e projetos considerados estratégicos/mobilizadores, com diferentes resultados em termos de autonomia tecnológica para o país. Por exemplo, a implantação e consolidação da indústria aeronáutica nacional; a exploração de petróleo em águas profundas; o programa nuclear brasileiro, que permitiu ao País o domínio do ciclo do combustível para a geração de energia núcleo-elétrica (Longo e Moreira, 2009) são considerados como bem-sucedidos. Os programas no tema bioenergia (Proálcool, PAISS) mobilizaram diferentes atores para o desenvolvimento de distintos projetos, gerando conhecimento, produtos, processos, tecnologias e patentes; riqueza econômica; empregos; e inserção brasileira no cenário

internacional. Contudo, os catalisadores (bioenzimas) que promovem a transformação da biomassa em combustíveis utilizando tecnologias mais recentes, como aquelas para a produção do chamado etanol de segunda geração são produtos de tecnologias de propriedade de poucas empresas estrangeiras, comercializados como “pacotes” fechados. Caso essas empresas deixem de fornecer esses catalisadores, a posição brasileira de um dos países líderes na Bioenergia internacionalmente poderia tornar-se vulnerável, e ainda, poderia ter prejudicado o suprimento do mercado interno com biocombustíveis. A condição brasileira de grande produtor e exportador de produtos agrícolas pode estar ameaçada pela dependência de sementes e insumos agrícolas também fornecidas por empresas estrangeiras: diferentes projetos de sucesso da Embrapa, apoiados pela Finep, não foram capazes de suplantar essa condição de dependência. Possivelmente, por priorizar os aspectos materiais sobre aqueles virtuais, especialmente, as configurações de interesses nacionais e internacionais envolvidos.

Ainda que enfatizada a natureza sistêmica de processos de CT&I tanto na literatura especializada quanto nas políticas governamentais, esses processos são compreendidos e examinados por uma abordagem descritiva/idealista, característica dos estudos sobre fenômenos das Ciências Exatas e da Natureza. Como assinala Dilthey (2002), o fato ou fenômeno da natureza é passível de ser enquadrado em uma série causal, mas o fato humano (indivíduo/sociedade) nunca pode ser conhecido somente por meio de uma regressão causal

que determine sua origem. Ainda que seja possível conhecer as causas de um acontecimento histórico, por exemplo, nem por isso seria possível compreender o sentido do mesmo, i.e., caso fossem tomadas apenas as causas como explicação, e não os sentidos finalistas, intencionais e volitivos. Nestes termos, as relações lineares de causa-efeito são substituídas pela compreensão de determinações conjuntas, indicando os fatores sociais vividos e as inter-relações entre eles.

Estimulando a indiferenciação de ideias, costumes, padrões de comportamento e consumo, bem como impondo a base para o estabelecimento dos paradigmas sócio-tecnológico-ambientais, os atuais sistemas e estruturas tecnológicos, econômicos, políticos e culturais inibem a ação de um Estado nacional para defender e garantir condições de soberania, especialmente aquelas de países em desenvolvimento.

Um processo de efetuação de soberania brasileira requer uma atuação precisa do Estado -representado pelas políticas, planos e ações -, no jogo das virtualidades que determina, de fato, condições de autonomia tecnológica. As ações governamentais brasileiras no fomento a CT&I não estão sendo efetivas na busca dessas condições de autonomia.

Pretende-se que as questões abordadas neste artigo forneçam elementos analíticos para a proposição futura de programas, ações e parcerias, particularmente pela Finep, que contribuam de modo efetivo, para a consolidação, preservação e autonomia do Estado brasileiro, no que concerne a Ciência, Tecnologia e Inovação.

7. Referências Bibliográficas

AMARANTE, J. C. A. Processos de obtenção de tecnologia militar. Rio de Janeiro: IPEA, out, 2013. (Texto para discussão, 1877). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1877.pdf.> Acesso em: jan/18.

AMIR, S. Nationalist rhetoric and technological development: the Indonesian aircraft industry in the New Order regime. *Technology in Society*, v. 29, n. 3, p. 283-293. 2007.

ANDRADE, I. O.; CARPES, M. M.; LEITE, A. W. O desenvolvimento nuclear no Brasil e na Índia: uma comparação dos programas nacionais desses países. Rio de Janeiro: Revista da Escola de Guerra Naval, v. 23, n. 3, p. 618-656, set./dez. 2017.

BAPTISTA, L. A. S. Ciência, tecnologia e soberania. 2014. 47f. Trabalho de Conclusão do Curso (Pós-Graduação) - Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). Relatório de Efetividade 2017, 2018. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Hotsites/Efetividade/>. Acesso em: out./2018.

BARROSO, C. M. As 3 estruturas. Rio de Janeiro: Edições Arca do Atlântico, 2012.

BARROSO, C. M. Leitura das 3 estruturas. Grupo Domiciliar de Estudos Filosóficos, Rio de Janeiro, 2017.

BODIN, J. Les six livres de la république. Paris: Jacques

du Pois, 1583. Disponível em: <https://books.google.pt/books?id=XSE8AAAACAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbv_atb#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: set./2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988: com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nºs 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 mar./2017.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 dezembro de 2004 e outras. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2>. Acesso em: fev./2019.

BRASIL, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022. Brasília, DF, 2018a. Disponível em: <<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/Publicacoes/ENCTI/PlanosDeAcao.html>>. Acesso em: nov./2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Ciência e Tecnologia, 2018b. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/ciencia-e-tecnologia>>. Acesso em: nov./2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Indústria de Defesa, 2018c. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/index.php/industriade-defesa/base-industrial-de-defesa>>. Acesso em:

nov./2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Brasília, DF, 2018d. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/planeja/endes>>. Acesso em: nov./2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Planejamento Estratégico Nacional: situação atual e perspectiva. Apresentação realizada para estagiários da Escola Superior de Guerra (ESG), Brasília, 22 de maio de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano Nacional de Saúde. Brasília, DF, 2016a. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2016/docs/planonacionalsaude_2016_2019.pdf>. Acesso em: nov./2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. II Plano Decenal de Assistência Social. Brasília, DF, 2016b. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/II_Plano_Decenal_AssistenciaSocial.pdf>. Acesso em: nov./2018.

BRASIL. Ministério da Defesa Política Nacional de Defesa - Estratégia Nacional de Defesa, Brasília, DF, 2012. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf> Acesso em: 22 mar./2017.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Mineração. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1732821/Book_PNM_2030_2.pdf/f7cc76c1-2d3b-4490-9d45-d725801c3522>. Acesso em: nov./2018.

BRICK, E. S. Base Logística de Defesa: conceituação,

composição e dinâmica de funcionamento. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa, 5, 2011, Fortaleza. Anais..., Fortaleza: UFC /UECE, 2011.

BRUSTOLIN, V. M.; OLIVEIRA, C. A.; SENNA, C. J. D'A. Análise das práticas de offset nos contratos de defesa no Brasil. Rio de Janeiro: Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 169-196, jan./abr. 2016.

BUGLIARELLO, G. Telecommunications, politics, economics, and national sovereignty: a new game. *Technology in Society*, v. 18, n. 4, p. 403-418, 1996.

CARVALHO, R. S. Base industrial de defesa: importância do fomento ao desenvolvimento tecnológico autônomo. 2012.65f. Trabalho de Conclusão do Curso (Pós-Graduação) - Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

CASTRO, T. Geopolítica: Princípios, Meios e Fins. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1999.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). Brasil, América Latina e África: convergências geopolíticas e estratégias de integração. In: CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). Dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro. Brasília, 2016. v. 3. Disponível em: <https://www.cgEE.org.br/documents/10195/734063/CAEBS21_VIII_Web_9521.pdf/267335e9-7a24-4387-a0c5-1803ca291efa?version=1.4>. Acesso em: nov./18

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros: percepção pública da C&T no Brasil. Brasília, 2015. Disponível

em: <https://www.cgee.org.br/documents/10182/734063/percepcao_web.pdf>. Acesso em: nov./2018.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). As fronteiras do conhecimento e da inovação: oportunidades, restrições e alternativas estratégicas para o Brasil. In: CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). Dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro. Brasília, 2013. v. 2. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CAEBS21_vII_Web_9520.pdf/e6d4d1c6-5e36-4fa8-a8d8-40d5e83da9f4?version=1.5>. Acesso em: nov./18.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). Planejamento Estratégico do CNPq 2025. Brasília: CNPq, 2014. Disponível em: <http://www.cnpq.br/documents/10157/2449939/Planejamento_Estrategico_2025.pdf/4ad390fe-314a-422e-ab06-4dee1d0ac9ce>. Acesso em: set./17.

CORRÊA, F. G. A evolução do desenvolvimento tecnológico na Marinha do Brasil no pós-guerra fria: o caso da Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. Revista Brasileira de Estudos Estratégicos, v. 9, n. 18, p. 223-254, jul. - dez. /2017.

CORRÊA, F. G. O projeto do submarino nuclear brasileiro. Uma história de ciência, tecnologia e soberania. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2010.

DAGNINO, R. P. A indústria de defesa no governo Lula. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

DAGNINO, R. P.; CAMPOS FILHO, L. A. N. Análise sobre a Revitalização da Indústria de Defesa Brasileira. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E

GOVERNANÇA EnAPG, 2006, São Paulo. Anais..., São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ENAPG129.pdf>>. Acesso em: jan./2019.

DA PONTE, A. De la política tecnológica de defensa a los desafios de la cooperación regional. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 137-159, jan./jun. 2013.

DAROLT, J. C.. ATECH: Exemplo bem sucedido de transferência de tecnologia, 2017. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Política e Estratégia) – Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2017.

DIAS, R. B. Sessenta anos de política científica e tecnológica no Brasil. Campinas: Editora Unicamp, 2012.

DILTHEY, W. The formation of historical world in Human Sciences. Tradução de Rudolf A. Markkreef e Frithjof Rodi. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2002.

DREIFUSS, R. A. Transformações: matrizes do Século XXI. Petrópolis: Vozes, 2004.

FALCÃO, C. O. B. O Cerceamento Tecnológico, 2011, Campinas, São Paulo. Anais ... Campinas Centro Renato Archer: Ministério da Defesa, 8º Seminário de Ciência, Tecnologia e Inovação do Ministério da Defesa, 2011. Disponível em: https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/05_out/4_1cerce_eb.pdf>. Acesso em: jan./2019

FIGUEIREDO, E. L. Estudos Estratégicos como área de conhecimento científico. Revista Brasileira de Estudos de Defesa, v. 2, n. 2, p. 107-128, 2015.

FIGUEIREDO, E. L. A produção do conhecimento: poder, política e defesa nacional. In: UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA. Política - Ciência e Tecnologia - Defesa Nacional, p. 11-25, Rio de Janeiro: Universidade da Força Aérea, 2009.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). Relatório de Gestão 2017. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/aceso-a-informacao/Relatorios/25_06-2018_Relatorio_de_Gestao_2017.pdf>. Acesso em: set./2018a.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). Sobre a Finep. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/sobre-a-finep>>. Acesso em: set./2018b.

FONSECA JUNIOR, P. Programa de desenvolvimento de submarinos: uma análise da política pública para capacitar o Brasil a projetar e fabricar submarinos., 2015. 277f. Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança) – Instituto de Estudos Estratégicos, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2015.

GERALDO, M. S.; COSSUL, N. I. Prosub: tecnologia como fator estratégico para o Brasil e para a segurança do Atlântico Sul. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 197 – 216, jan./abr. 2016.

GODIN, B. Taking Statistics (More) Seriously: The Measurement of Science, Technology and Innovation and its Future, Montreal: Centre – Urbanisation Culture Société de l’Institut national de la recherche scientifique, 35 p, 2011. Disponível em: <<http://www.csiic.ca/PDF/UNESCOconference.pdf>>. Acesso em: 19/dez./2018.

GODIN, B.; DORÉ, C. Measuring the Impacts of Science: Beyond the Economic Dimension, Urbanisation INRS, Culture et Société. Helsinki, Finland: Helsinki Institute for Science and Technology Studies, 2005. Disponível em: <http://www.csiic.ca/PDF/Godin_Dore_Impacts.pdf>. Acesso em: 19/dez./2018.

GOMES, M. G. F. M. Gestão de Ciência e Tecnologia para o Projeto de Força: Um Diferencial Qualitativo. Air&Space Power Journal, Maxwell Air Force Base, AL USA, p. 17 - 30, 30 jan. 2004. Disponível em: <<http://www.au.af.mil/au/afri/aspj/apjinternational/apj-p/2004/1tri04/gomes.html>>. Acesso em: 15/dez./2018.

GUERRA, W. B. A influência dos avanços tecnológicos no poder naval brasileiro no século XXI. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 283 – 298, jan./jun. 2015

HANDBERG, R. Dancing with the pygmy elephant: the Canadian space program, future directions amid challenges. Technology in Society, v. 51, n. ..., p. 209-214. 2017.

HART, D. M. Managing the global talent pool: sovereignty, treaty, and intergovernmental networks. Technology in Society, v. 28, n. 4, p. 421-434. 2006.

JIN, J.; COA-C. Ethics, strategy and user relevance: The case of Google.cn (Response to: Google vs. China's "Great Firewall": Ethical Implications for Free Speech and Sovereignty) Technology in Society, v. 34, n. 2, p. 182-184. 2012.

KIM, S. W.; DOUAI, A. Google vs. China's "Great Firewall": ethical implications for free speech and sovereignty. Technology in Society, v. 34, n. 2, p. 174-181. 2012.

LEITE, B. R. A. et al. Perspectivas estratégicas sobre a

exploração de terras raras no Brasil Revista Brasileira de Estudos Estratégicos, v. 8, n. 16, p. 193-214, jul./dez. 2016.

LESKE, A. D. C. Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira. 2013. 197f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

LESSA, C. Indústria de Defesa. In: PINTO, J. R. A.; ROCHA, A. J. R.; SILVA, R. D. P. (Org.) As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país, Pensamento brasileiro sobre defesa e segurança; v. 3, p. 231-244, Brasília: Ministério da Defesa, Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004.

LONGO, W. P. Programas Mobilizadores. Parcerias Estratégicas, Brasília, n. 20, parte 5, p. 1535-1706, jul./2005. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: out./2018.

LONGO, W. P. Tecnologia e soberania nacional. São Paulo: PROMOCET e Editora Nobel, 1984.

LONGO, W. P.; MOREIRA, W. S. Tecnologia e inovação no setor de defesa: uma perspectiva sistêmica. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v.19, n.2, p. 277-304, jul./dez./2013. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 22 mar./2017

LONGO, W. P.; MOREIRA, W. S. Contornando o cerceamento tecnológico. In: Defesa, Segurança Internacional e Forças Armadas, Svartman, E.M. e (org.), Campinas: Mercado de Letras, p. 309-321, 2010. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 22 mar./2017.

LONGO, W. P.; MOREIRA, W. S. O acesso a tecnologias sensíveis. Tensões Mundiais, Fortaleza, v. 5, n. 9, p. 79-98, 2009. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 22 mar./2017.

LOUREIRO, E. O.; HEYE, T. O programa KC-390 e a projeção internacional do Brasil. Revista Brasileira de Estudos Estratégicos, Niterói, v. 9, n. 17, p. 45-81, jan./jun. 2017.

MALAGUTTI, M. A. O. State-sponsored cyber-offences. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 22 n. 2, p. 261 - 290, mai./ago. 2016.

MEIRA MATTOS, C. Geopolítica e trópicos. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1984.

MERQUIOR, D. M. Ciência, Tecnologia e Inovação como pilares para a soberania nacional. 2011. 58f. Trabalho de Conclusão do Curso (Pós-Graduação) - Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2011.

MONTRESOR, S. Techno-globalism, techno-nationalism and technological systems: organizing the evidence. Technovation, v. 21, n. 7, p. 399-412, jul./2001.

MOREIRA, W.S. Ciência e poder: o cerceamento tecnológico e as implicações para a defesa nacional. 2013. Tese (Doutorado em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança) – Instituto de Estudos Estratégicos, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2013.

NASCIMENTO, V. D.; COSTA, J. M. D. Paradigma tecnológico e guerra: a importância da inovação para o poder de combate. Revista da Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, v. 32, n. 65, p. 61-74, mai./ago. 2017.

OLIVEIRA, M. A. G.; SOUZA, D. R. O. The technological imperative in Brazil's military modernization. *Revista de Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro*, v. 24, n. 2, p. 355-377, mai./ago. 2018.

OLIVEIRA, G. T. B. S.; PEDONE, L. Transferência de tecnologia na indústria de defesa e seus dilemas: aprofundando os conceitos de know why, know how, nacionalização e empresas brasileiras. *Revista Brasileira de Estudos Estratégicos, Niterói*, v. 8, n. 16, p. 161-192, 2016.

PEDONE, L. Science, Technology, and Innovation for Defense in Brazil - an analysis of transfer of technology and challenges of Brazilian Defense Programs. *Brasiliana - Journal for Brazilian Studies, Londres*, v. 5, n. 2, p. 429-469, jul. 2017.

PEDONE, L. Mecanismos Unilaterais de Cerceamento Tecnológico e Comercial e Regimes que o Brasil não aderiu. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa – ABED, 3., 2009, Londrina. Anais ... Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/mesthis/abed/index.php?arq=ARQ_resumoanais> Acesso em: dez./18.

PORTO, H. F. A. V. O impacto do financiamento da Finep na inovação e capacitação industrial para defesa. 2016, 113f. Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos) -Programa de Pós-Graduação em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança, Instituto de Estudos Estratégicos, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2016.

PRADO FILHO, H. V. A transformação do Exército brasileiro e o novo sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército: contribuições para a Soberania Nacional. 2014. 66f. Trabalho de Conclusão do Curso (Pós-Graduação) - Curso

de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

RISCAL, S. A. O conceito de soberania em Jean Bodin: um estudo do desenvolvimento das ideias de administração pública, governo e estado no século XVI. 2001. 537f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2001.

SAINT-PIERRE, H. L.; ZAGUE, J. A. A indústria de defesa e a autonomia estratégica: a posição do Brasil e a cooperação em defesa na América do Sul. Rio de Janeiro: Revista da Escola de Guerra Naval, v. 23, n. 2, p. 297-327, mai./ago. 2017.

SALLES FILHO, S. Política de Ciência e Tecnologia no III PBDCT (1980/1980). Brasília: Revista Brasileira de Inovação, v. 2, n. 1, p. 407-432, jul./dez. 2003a.

SALLES FILHO, S. Política de Ciência e Tecnologia no II PBDCT (1975). Brasília: Revista Brasileira de Inovação, v. 2, n. 1, p. 179-211, jan./jul. 2003b.

SALLES FILHO, S. Política de Ciência e Tecnologia no I PND (1972-1974) e no I PBDCT (1973/1974). Brasília: Revista Brasileira de Inovação, v. 1, n. 2, p. 397-419, jul./dez. 2002.

SANTOS, J. C. Fronteiras culturais. Revista da Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, v. 31, n. 62, p. 150-170, jan./jul./2016.

SANTOS, J. C. Aspectos não convencionais para a defesa. Revista da Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, v. 26, n.53, p. 18-28, jul./dez. 2011.

SANTOS, J. C. Dimensão Econômica da Globalização. Cadernos de Estudos Estratégicos, Rio de Janeiro, v. 7, p.

7-58, 2007.

SANTOS, J. C. Globalização: ideologia e pragmatismo. Revista da Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, Ano XIII, v. 36, p. 115-163, 1998.

SANTOS, J. C. Ciência e técnica como Instrumento de dominação e controle social. Revista da Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, v. 35, p. 127-138, 1997.

SANTOS, R. M. Projeto estratégico Guarani: uma análise sobre a situação atual e os impactos da conjuntura no seu prosseguimento. 2015. 49f. Trabalho de Conclusão do Curso (Pós-Graduação) - Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

SERRÃO, N. T. Defesa sob a ótica das teorias econômicas e de inovação. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 23 n. 3, p. 689-720, set./dez. 2017.

SERRÃO, N. T. Poder nacional: um estudo exploratório de avaliação comparativa, destacando a influência do fator C&T. 2009. 146f. Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos) - Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro 2009. Disponível em: <http://www.uff.br/ppgest/page29/files/nathalie_serrao.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.

SERRÃO, N. T.; LONGO, W. P. Estudo exploratório sobre o impacto da capacidade científica e tecnológica no Poder Nacional. In: Defesa e a Segurança na América do Sul: IV Encontro da ABED, Campinas: Editora Mercado das Letras, p. 173-186, 2011. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 22 mar./2017.

SILVA, L. P. P.; NASCIMENTO, R. L. Cerceamento tecnológico: o caso do sistema unilateral de controle de exportações dos EUA e suas implicações para o Brasil. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ENABED), 10, 2018, São Paulo, Anais eletrônicos ... São Paulo: USP, 2018. Disponível em: <https://www.enabed2018.abedef.org/resources/anais/8/1535671131_ARQUIVO_CerceamentoTecnologico_LucasPinheiroeRafaelLaginhaultimaversao.pdf>. Acesso em: dez./2018

SOUZA, E. A. A.; ALMEIDA, N. N. A questão da segurança e defesa do espaço cibernético brasileiro, e o esforço político-administrativo do Estado. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v. 22, n.2, p. 381 - 410, mai./ago. 2016.

TAVARES, J. C. C. Contribuições do Projeto F-X2 – Gripen NG para a Base Industrial de Defesa (BID): estudo sobre os benefícios esperados para a BID nacional. 2017. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Política e Estratégia) – Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2017.

VIEGAS, L. H. T. A expressão científica e tecnológica do Poder Nacional: materialidades e virtualidades. 2017. 51f. Trabalho de Conclusão do Curso (Pós-Graduação) - Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

WEISS, C. Science, technology and international relations. Technology in Society, v. 27, n. 3, p. 295-313, 2005.