

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Curso de Administração

**O ESTADO COMO INDUTOR DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO: uma análise da cooperação teuto-brasileira para veículos
suborbitais da família S30**

DELANNEY VIDAL DI MAIO NETO

João Pessoa
2022

DELANNEY VIDAL DI MAIO NETO

**O ESTADO COMO INDUTOR DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO: uma análise da cooperação teuto-brasileira para veículos
suborbitais da família S30**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos necessários à obtenção
do título de Bacharel em Administração, pelo
Centro de Ciências Sociais Aplicadas da
Universidade Federal da Paraíba.

Professor Orientador: Prof. Dr. César Emanuel
Barbosa de Lima

João Pessoa
2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

D536e Di Maio Neto, Delanney Vidal.

O Estado como indutor da ciência, tecnologia e inovação: uma análise da cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30 / Delanney Vidal Di Maio Neto. - João Pessoa, 2022.

34 f. : il.

Orientação: César Emanuel Barbosa de Lima.
TCC (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Ciência, tecnologia e inovação. 2. Cooperação internacional. 3. Gestão pública. 4. Cooperação teuto-brasileira. 5. Veículos suborbitais. I. Lima, César Emanuel Barbosa de. II. Título.

UFPB/CCSA

CDU 005(02)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a Conclusão de Curso do Bacharelado em Administração

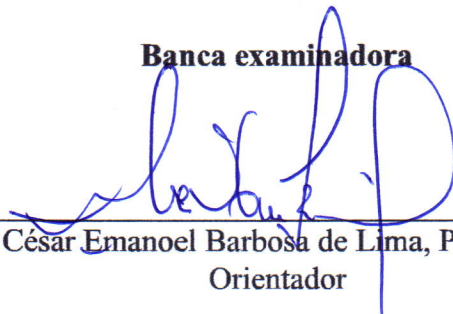
Aluno: Delanney Vidal Di Maio Neto

Trabalho: O Estado Nacional como Indutor da Ciência, Tecnologia e Inovação: uma análise da cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30

Área de pesquisa: Gestão Pública

Data de aprovação:

Banca examinadora



César Emanuel Barbosa de Lima, Prof. Dr.
Orientador



Arturo Rodrigues Felinto, Prof. Ms.
Examinador

A coloro che sognano.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é um ato nobre e poderoso. A gratidão abre, como as chaves, os corações mais duros. Mas, como agradecer a cada pessoa? Como não ser injusto por cada um que passou pelo meu caminho? Para não ser injusto, preciso agradecer a cada encontro que moldou de forma única a trilha da minha história. A você que passou pelo meu caminho: o meu mais sincero agradecimento. Que sejamos movidos pela máxima: *Ars longa vita brevis*.

Mas, afinal, o que tinha ganho nesta deslocação? O que alcançara com a viagem? Nada hão-de dizer. Nada, era verdade, a não ser [...] que – por muito inverossímil que isto pareça – o tornou o mais feliz dos homens!

Júlio Verne

RESUMO

O sistema internacional é um modelo abstrato de análise, caracterizado pela anarquia e a existência de assimetrias, que impõe aos agentes uma relação dialética entre desenvolvimento e subdesenvolvimento. Neste contexto, há a confluência por soluções autônomas para a construção de capacidades que permitam a distribuição de bens públicos ativa e continuamente, superando gargalos específicos. Um dos instrumentos para tanto é opção estatal por atuar como indutor de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) – processo peculiar e oneroso, em setores intensivos em tecnologia, como a indústria espacial. Por isso, a cooperação internacional é estratégica para maximizar os impactos científicos à cadeia produtiva, através de políticas públicas aplicadas ao ensino, à pesquisa e à indústria. Porquanto, almeja-se compreender a atuação do Estado brasileiro como agente indutor de valor para a cadeia produtiva nacional, na área de CT&I, a partir da cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30. Para isto, lança-se mão do estudo de caso somado a distintas fontes de dados como a literatura acadêmica, as publicações técnicas, e as entrevistas semiestruturadas.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia e Inovação. Cooperação Internacional. Gestão Pública.

ABSTRACT

The international system is an abstract model of analysis, characterized by anarchy and the existence of asymmetries, which imposes a dialectical relationship between development and underdevelopment on actors. In this context, there is a confluence of autonomous solutions for the construction of capacities that allow the distribution of public goods actively and continuously, overcoming specific blocks. One of the instruments for this is the state's option for acting as an inducer of Science, Technology and Innovation (STI) - a peculiar and costly process in technology-intensive sectors, such as space industry. For this reason, international cooperation is strategic to maximize scientific impacts on the production chain, through public policies applied to education, research, and industry. Therefore, the aim of this research is to understand the performance of the Brazilian State as a value-inducing agent for the national production chain, in the area of STI, based on German-Brazilian cooperation for suborbital vehicles of the S30 family. For this, it uses the case study in all the different data sources such as academic literature, technical publications, and semi-structured interviews.

Keywords: Science, Technology and Innovation. International Cooperation. Public Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: VSB-30	26
-------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lançamentos realizados.....	25
Tabela 2: Descrição do VSB-30	26
Tabela 3: Desempenho Propulsivo do VSB-30 para carga útil de 400 kg	26

LISTA DE SIGLAS

CLBI	Centro de Lançamento da Barreira do Inferno
CTA	Centro Técnico de Aeronáutica
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DFVLR	<i>Deutsche Forschungs-und Versuchsanstalt für Luft-und Raumfahrt</i>
DLR	<i>Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt</i>
e.g.	<i>exempli gratia</i>
GOCNAE	Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IFI	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MD	Ministério da Defesa
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MTCR	<i>Missile Technology Control Regime</i>
PEB	Programa Espacial Brasileiro
s.d.	sem data
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
VLS	Veículo Lançador de Satélites
VS-30	Foguetes de sondagem

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 A tecnologia espacial e suas capacidades	16
2.2 A cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30: um breve contexto	17
2.3 A definição do problema público: a política pública como indutora de desenvolvimento	18
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO REALIZADA	21
4. A COOPERAÇÃO TEUTO-BRASILEIRA PARA VEÍCULOS SUBORBITAIS DA FAMÍLIA S30: UM ESTUDO DE CASO	22
4.1 A Cooperação Teuto-Brasileira para veículos suborbitais da Família S30	23
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE A	34

1. INTRODUÇÃO

A heterogeneidade do domínio tecnológico comporta em desigualdades entre as nações, no sistema internacional – arquétipo abstrato da interação estatal com os diferentes agentes – cuja síntese é: (i) o subdesenvolvimento e (ii) a assimétrica relação de dependência dos subdesenvolvidos àqueles que asseguram sua soberania e a defesa de seus interesses, através dos avanços tecnocientíficos – as nações desenvolvidas (*e.g.* FURTADO, 1974). Entretanto, o desenvolvimento é um processo complexo, desprovido de respostas dogmáticas, uma vez que o Estado é um agente ontologicamente composto de um *self* – o Estado também são pessoas (WENDT, 1999).

Embora a inovação seja o termo essencial dessa equação sobre o sistema internacional, a criação de conhecimento tecnocientífico, através de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), não é passiva ou mesmo fluída; senão disruptiva e revolucionária. Por isso, o investimento em CT&I não será *per se* fator primário para essa convergência ao desenvolvimento.

Ironicamente, o uso de tecnologia é inerente ao ser humano; por isso, não há civilização sem inovação, sendo o intelecto humano a fonte intangível de disrupção. Ainda assim, a tecnologia é um conceito amplo, abarcando de conhecimento a bens tangíveis, que Dusek (2009) define como “a aplicação de conhecimento científico ou de outro tipo a tarefas práticas por sistemas ordenados que envolvem pessoas e organizações, habilidades produtivas, coisas vivas e máquinas” (DUSEK, 2009, p. 53).

No cenário contemporâneo de informatização da manufatura, no umbral da quarta revolução industrial, um Estado desprovido de alta tecnologia está submetido aos interesses de outrem e estará sempre susceptível à escravidão do subdesenvolvimento perigando sua existência, como sublinha Harada (2019) ao ilustrar que a autonomia tecnológica promove a soberania nacional e o desenvolvimento dos seus cidadãos; haja vista que a acumulação de riquezas e os padrões de bem-estar social estão associados à acumulação de conhecimentos tecnológicos, o que aprofunda as assimetrias do sistema (SRINIVAS, 2009). Contanto, o conhecimento em CT&I, especialmente em áreas sensíveis – capazes de modificar as interações entre os Estados-nação –, costuma ser retido por Estados hegemônicos, que controlam o fluxo desse conhecimento em favor do *statu quo* – o estado das coisas (SANTOS, 1999; SILVA, 2007).

Diante do arranjo institucional supracitado, propõe-se compreender à luz das contribuições da ciência administrativa a atuação do Estado brasileiro, como agente indutor de valor para a cadeia produtiva nacional, na área de CT&I, a partir da cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30. Uma vez que, o desenvolvimento de tecnologia espacial está na fronteira do conhecimento, ao ser intensiva em tecnologia e caracterizada por ser: (i) altamente inovativa, (ii) empregadora de mão-de-obra qualificada, (iii) integradora de conhecimentos multidisciplinares, (iv) geradora de tecnologia de ponta, (v) propiciadora de transferência da inovação para outras indústrias e (vi) desenvolvedor de produtos de alto valor agregado impactando difusamente a sociedade (VELLASCO, 2019).

No projeto de nação configurado na *lex maxima* brasileira, a Constituição Federal (CF) de 1988, estabelece-se como propósito do Estado brasileiro o rompimento com o subdesenvolvimento, configurando um projeto emancipatório, que perpassa além do estabelecimento da soberania nacional, na consecução de alguns objetivos fundamentais, como a erradicação da pobreza e da marginalização, bem como a redução das desigualdades sociais e regionais (BRASIL, 1988).

Portanto, na busca por alcançar o progresso civilizacional e romper com as restrições do subdesenvolvimento, ao longo do século XXI, a produção de tecnologia espacial, com a devida orientação, pode vir a compor as capacidades estatais adequadas à realização dos objetivos constitucionais por extrusão atendendo às demandas políticas e socioeconômicas domésticas.

Afinal, dominar processos tecnológicos é construir um futuro independente, quando aplicado (i) ao ensino, (ii) à pesquisa, e (iii) à indústria (AMORIM, 2016). Isto se dá porque as externalidades advindas do investimento em CT&I, no setor espacial, são estratégicas e possibilitam a produção de novos materiais, técnicas, empregos e consubstanciam a importância do desenvolvimento tecnológico e industrial da nação, tornando-se instrumento para construção desse futuro independente ao promover: (i) melhoramento do padrão de vida, (ii) ampliação da renda *per capita*, (iii) aumento dos índices de educação e (iv) acréscimo nos fatores de bem-estar social para a sociedade (ROSTOW, 1960; SCHUMPETER, 1982; PESSOA FILHO, 2017; HARADA, 2019).

Para exaurir o objetivo proposto, estrutura-se a pesquisa em cinco seções: (i) a presente introdução, contendo o recorte da pesquisa, seus objetivos e justificativas; (ii) o referencial teórico, com a apresentação da literatura relevante sobre a indústria espacial e o papel do Estado como indutor do desenvolvimento circunstanciado por uma revisão histórica

en passant dos fatos; (iii) as perspectivas metodológicas, com as decisões e procedimentos designados; (iv) os aspectos relevantes da cooperação teuto-brasileira e os objetivos fundamentais do Estado brasileiro para a superação do subdesenvolvimento, como estudo de caso; por fim, (v) a apresentação das considerações finais, com retomada dos objetivos e sua análise, associados a recomendações de agendas futuras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção almeja aprofundar os termos idiossincráticos que mobilizam a cooperação entre Brasil e Alemanha para o desenvolvimento de veículos suborbitais à luz da literatura e das lentes da ciência da administração, especificamente, a gestão pública. A fim de satisfazer esse objetivo é proposto uma revisão histórica *en passant* dos fatos, para contextualizar a revisão da literatura, que aborda os conceitos que dão forma à perspectiva de análise desta cooperação: a gestão pública e o subdesenvolvimento aplicados à indústria espacial.

2.1 A tecnologia espacial e suas capacidades

A Era Espacial iniciada em 1957, com o lançamento do Sputnik 1, é resultado não somente do fascínio da humanidade pelo cosmos, senão também da associação deste deslumbre às relações de poder e conflito que compõem a racionalidade do sistema internacional. Nessa nova arena estabelecida, na Contemporaneidade, poucas são as nações que possuem infraestrutura tecnocientífica-industrial adequada para o desenvolvimento das rápidas e constantes inovações da tecnologia espacial (CARLEIAL, 1999; RIBEIRO, 1999; SILVA & BARTELS, 1999; KRAMER, 2002).

Poucas são, porquanto, as nações que têm acesso a seus benefícios; sejam geoestratégicos, sejam socioeconômicos, dada a necessidade de infraestrutura produtiva capaz de realizar inovações (RIBEIRO, 1999; SILVA & BARTELS, 1999). Sobretudo, porque o desenvolvimento de tecnologia espacial possui algumas importantes capacidades, com ampla aplicação e extensas reverberações. Por um lado, (i) contribui para a diferenciação dos polos de poder; por outro lado, (ii) gera impactos político-diplomáticos, militares e, inclusive, econômicos (CARLEIAL, 1999; RIBEIRO, 1999; SILVA & BARTELS, 1999). Por isso, diante das premissas de conflito e poder, embargos são constantes entre atores e o Estado o principal agente deste processo (PESSOA FILHO, 2017), ainda assim, a Era Espacial é cada vez mais cooperativa e comercial.

Em vista disto, a cooperação internacional – motivada por (i) relações estratégico-militares, (ii) relações econômicas ou (iii) valores (AMORIM, 2016) – constitui uma importante proposta de inserção de um país no cenário geopolítico do sistema internacional, rompendo com as assimetrias que submetem os países subdesenvolvidos aos jugos da desigualdade; sobretudo, quando há a maximização dos benefícios, advindos dessa cooperação internacional, como instrumento de impacto científico e de divisão dos riscos através da sinergia de conhecimentos (LAFER, 1987; RIBEIRO, 1999).

No presente caso, a parceria teuto-brasileira, assim como outras cooperações suscita impactos simbólicos, diplomáticos e político-econômicos¹. A chave da cooperação em CT&I são os ganhos mútuos ou a maximização dos ganhos por parte dos agentes envolvidos, sejam eles de natureza pacífica, como o desenvolvimento e o progresso, ou militar para assegurar sua existência. O que oportuniza a capacidade de impactar doméstica e internacionalmente tanto políticas públicas como prestígio internacional.

2.2 A cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30: um breve contexto

O Programa Espacial Brasileiro (PEB) está entranhado aos princípios do nacional desenvolvimentismo (VIZENTINI, 1994). E, apesar da sua natureza civil, tem sua origem confundida com as origens do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), atualmente, identificado como Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) que está subordinado ao Comando da Aeronáutica e, por conseguinte, ao Ministério da Defesa (MD).

O Brasil, por meio do DCTA e seu Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) junto à indústria nacional e os demais membros do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE), produz uma série de veículos suborbitais², em parceria com a Alemanha e seu Centro Espacial Alemão (então DFVLR, hoje DLR, na sigla em alemão), por meio de um acordo para Cooperação Científica e Tecnológica.

¹ A Alemanha foi uma das primeiras nações a desenvolver a tecnologia de foguetes, que posteriormente seriam utilizados na corrida espacial (CARLEIAL, 1999). A derrota na Segunda Guerra Mundial levou a uma diáspora de seus cientistas para os países vencedores do conflito e uma série de limitações foram impostas ao país, para o desenvolvimento de tecnologia militar a partir de então. Já para o Brasil, um dos principais agentes em desenvolvimento de tecnologia espacial, entre os países em desenvolvimento uma parceria assim permite a diversificação do programa espacial, em busca de superar gargalos impostos, por outras nações centrais.

² Veículos suborbitais são foguetes de sondagem que alcançam os limites da atmosfera, sem com isso completar uma volta sobre o globo, voltando à face terrestre, devido ao fato de não romperem a superfície do corpo gravitacional. Por causa do baixo custo, em relação a outros foguetes, são ideais para estudos tecnocientíficos em ambiente de microgravidade.

A cooperação Brasil-Alemanha está selada no Acordo-Quadro sobre Cooperação Científica e Tecnológica, para fins pacíficos, celebrado em 16 de julho de 1969, conhecido como um Convênio Especial para Pesquisa Aeronáutica e Espacial, cuja suspensão se deu entre 1987 e 1995, enquanto o Brasil não aderiu *de facto* ao Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (na sigla em inglês, MTCR) – que prevê a limitação de vetores de armas de destruição em massa e controle, em geral, de tecnologias de uso civil e militar (BRASIL, s.d.). O acordo foi atualizado em 1996, atuando em cinco campos estratégicos, entre os quais, novamente, o espacial³; houve ainda um transbordamento para outras áreas com assinatura de acordos de cooperação similares em 2002, em 2005, em 2010 e em 2016.

Entretanto, esse interesse comum no desenvolvimento de um foguete de sondagem de dois estágios com base no motor S30, tecnologia já dominada, então, pelo Brasil só se consolidou em 2001, quando se iniciou o desenvolvimento do veículo suborbital, com o primeiro voo acontecendo em 29 de setembro de 2004, em Alcântara, com o experimento Cajuna (YAMADA, 2016). Os lançamentos dos foguetes suborbitais da família S-30 são realizados tanto na Europa⁴ – no Centro de Lançamento de Esrange, na Suécia, ou no Centro de Lançamento de Andoya, na Noruega – quanto no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI), em Natal, no Rio Grande do Norte (BRASIL, s.d.).

Esses foguetes proporcionam a realização de inúmeros experimentos científicos e tecnológicos por institutos brasileiros e europeus, em regime de microgravidade – momento de peso zero aparente, o que, por sua vez, possui uma gama de aplicabilidade para os estudos como física dos materiais e biologia gravitacional. Atualmente, um mercado promissor, na área espacial, posto que toda tecnologia na área é sempre concentrada em um grupo reduzido de países e sua exploração comercial ainda é prerrogativa de seletos Estados. A parceria binacional entre o IAE e a DLR resultou, em 34 lançamentos, anteriores ao momento pandêmico vivido pela nossa sociedade, e no planejamento de mais quatro lançamentos a serem executados (BRASIL, s.d.).

2.3 A definição do problema público: a política pública como indutora de desenvolvimento

³ Os campos previstos pelo acordo são: Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação, Cultura e Mídia; Comércio, Investimentos e Finanças e Energia; Cooperação em temas globais; Cooperação bilateral para desenvolvimento sustentável; Governança Global.

⁴ Houve ademais dois lançamentos do programa europeu, no Centro de Lançamento de Woomera, na Austrália.

A busca pela autonomia, no sistema internacional, está intrinsicamente relacionada à gestão pública dos recursos do Estado-nação e o desenvolvimento de tecnologias, entre as quais as espaciais, para tornar-se competitivos, no sistema internacional, e sair do estágio de letargia. Contanto, não se trata somente de independência, mas de alcançar o desenvolvimento e a competitividade internacional, por meio de soluções alternativas.

O PEB nasce como um projeto desenvolvimentista nacional de caráter independente, com potencial crescimento para demais setores da nação; por ser uma área de fronteira do desenvolvimento. No entanto, os sistemas de pesquisa espacial, facilmente, poderiam ser substituídos para fins bélicos e transformados em vetores de destruição em massa. Logo, uma série de entraves são colocados direta e indiretamente pela comunidade internacional. Ao mesmo tempo, em que isto atua como sanção para políticas de paz, isto atua também como sanção para o desenvolvimento das nações em desenvolvimento, principalmente, as nações emergentes (PESSOA FILHO, 2017).

Assim, a política pública é um fenômeno do desenvolvimento da sociedade e fruto da complexidade estatal ao organizar o espaço sobre o caos (DERANI, 2004). Embora não exista uma definição única para política pública, dada sua polissemia, a perspectiva da atuação estatal é a única definição capaz de abarcar todas as suas dimensões (SOUZA, 2006; SECCHI, 2015); sobretudo, porque a sua essência está no desafio em si de compor uma ampla diversidade, não só de atores, mas de conceitos, teorias, instrumentos e modelos de análises na materialização de costumes (SECCHI, 2015; NARAIN, 2018).

Aliás, o mando do qual o Estado está munido não provém da força, seu poder é originário da legitimidade – seja doméstica ou internacional. A participação dos *policymakers*, que são os formuladores de políticas, e dos *stakeholders*, que são as partes interessadas definem e justificam o Estado, numa simbiose entre legitimidade e legalidade, na definição do espaço público ante a anarquia do sistema internacional (DERANI, 2004). Isto se dá, porque o Estado também são pessoas (WENDT, 1999).

E, como contribui para o debate Secchi (2015), a centralidade das políticas públicas é oriunda das respostas que se dão às seguintes questões: (i) quem ganha o quê, (ii) por qual motivo, e (iii) qual a diferença isto faz. O que consolida a perspectiva originária: a do problema público de caráter relevante coletivamente. Ou seja, a política pública é pautada pelo problema público, no caso estudado o problema público é o subdesenvolvimento e suas repercussões gerais sobre a formação do Estado-nação. A atuação do Estado como indutor

da CT&I é a resposta a este problema. A cooperação teuto-brasileira é a consolidação dessa resposta.

Essa perspectiva da política pública como pautada pelo problema público acaba por dar substrato à análise de Jobert e Muller (1987), que ao exporem as visões teóricas gerais sobre o Estado, definem todo esse arcabouço como Estado em ação. Neste entendimento o Estado é o organismo condutor das políticas em prol da sociedade. Por isso, o Estado é ao mesmo tempo instrumento e o centro emanador da ordem ante a desordem – o que é totalmente sinérgico com a teoria realista de anarquia do sistema internacional, gerada pelas Relações Internacionais. Deste modo:

O Estado faz o que deve fazer, e aquilo que deve fazer é resultante de um processo social de decisão. Este processo de decisão, por sua vez, é resultante de um embate de forças. Não se pode afirmar com isto que, necessariamente, a classe dominante ou aquele grupo que detenha um determinado tipo de poder espelhará nas ações do Estado sua vontade [...] Ação estatal direcionada à obtenção de fins sociais é ação racional voltada à melhoria do bem-estar (DERANI, 2004, pp. 20-21).

Logo, a política pública é uma resposta de consenso ao problema público, ou ainda, uma resposta às demandas da sociedade em toda sua multiplicidade a partir de um processo de maior ou menor legitimidade. Inclusive, a omissão pública passa a ser uma resposta deliberada a este processo, dentro dos embates políticos dos grupos de pressão que compõem o Estado.

Outrossim, na perspectiva do objeto deste debate, enfatiza-se a relevância da política pública ao apresenta-la como indutora de respostas a problemas definidos pelos atores que compõem o ente nacional. Uma vez que a “política pública é um conjunto de ações coordenadas pelos entes estatais, em grande parte por eles realizadas, destinadas a alterar as relações sociais existentes” (DERANI, 2004, p. 26).

Nesta perspectiva, o campo da ciência administrativa, sob o espectro da gestão pública consolidada na política pública oferece um ponto privilegiado de estabilidade e racionalidade à política em si, através dos instrumentos e das práticas de médio e longo prazo. Especialmente, pelo fato de que:

As políticas públicas repercutem na economia e nas sociedades, daí por que qualquer teoria da política pública precisa também explicar as inter-relações entre Estado, política, economia e sociedade (SOUZA, 2006, p. 25).

De fato, essa repercussão dá espaço para as externalidades que tornam um desafio muito maior implementar as políticas públicas do que o desafio de as constituir. Ao passo

que é importante, também, não isolar a CT&I do sistema produtivo nacional para conceder a absorção de tecnologia por parte de *stakeholders* privados e públicos.

No caso brasileiro, há uma especificidade positiva dentro desse debate que é a CF de 1988 que estabelece os parâmetros de atuação do Estado brasileiro sublinhando o rompimento com o subdesenvolvimento, como um projeto emancipatório, para alcançar seus objetivos fundamentais (BRASIL, 1988). Porque o grande problema ilustrado pela CF é o subdesenvolvimento e a necessidade de alcançar o progresso civilizacional e romper com as restrições impostas pelo *statu quo*.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO REALIZADA

A pesquisa científica demanda colocar a situação-problema em discussão com a sociedade, por isso, formula enunciados, de forma a verificá-los e falseá-los, extrapolando o anseio do pesquisador, através dos recursos da observação e experimentação. De acordo com esses princípios, esta pesquisa propõe a realização de concreta investigação planejada, desenvolvida e redigida, com intuito de beneficiar a sociedade, por meio da discussão de um problema concreto a partir da interação do binômio subdesenvolvimento e gestão pública.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa com objetivo descritivo. Portanto, há uma indissociabilidade entre a subjetividade e o objetivo; logo, há uma maior proximidade entre o pesquisador e o objeto de trabalho. Isto porque a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa e as respostas fornecidas são, tão somente, indícios para uma melhor compreensão (YIN, 2010).

Ainda assim, o rigor metodológico científico é uma premissa deste trabalho que se plasma no planejamento, na ordem e na lógica com que o objeto é escrutinado para confluir nas considerações associadas a recomendações de agendas futuras. Essa abordagem de pesquisa – estudo de caso – é uma estratégia muito efetiva e dinâmica, por permitir a observação significativa do objeto, num espaço temporal que alcança a contemporaneidade, sem criar vieses oblíquos (YIN, 2010). Para tanto, agrega-se a tal perspectiva a preocupação por garantir a qualidade do constructo com um adequado processo de coleta de dados.

Os dados obtidos são analisados indutivamente almejando compreender a atuação do Estado brasileiro como agente indutor de valor para a cadeia produtiva nacional, na área de CT&I, a partir da cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30. O

que se consuma na interação com as reflexões a respeito das capacidades da ação transformadora estatal, na busca pelo desenvolvimento.

Essa escolha metodológica permite compreender o papel do Estado brasileiro como agente indutor de valor, na cadeia de produção do setor espacial, através de investimentos, em CT&I, e de uma cooperação internacional. De forma a delimitar o tema ao contexto temporal da cooperação teuto-brasileira na produção de veículos suborbitais da família S30.

Por isso, para constituir um referencial teórico relevante abordando o papel do Estado como indutor do desenvolvimento (binômio subdesenvolvimento-gestão pública), a pesquisa adentra numa diversificada literatura pertinente ao tema, seja ela técnica ou acadêmica, teses, dissertações, artigos científicos nacionais e internacionais, assim como leis, decretos, e outras normas que subsidiam a elaboração da coleta de dados acrescida de entrevistas⁵ para a conseguinte estruturação documental. O que permite encadear evidências que promovam as considerações do estudo de caso com intuito último de estabelecer uma discussão acerca do tema, no seio da sociedade (*e.g.* YIN, 2010).

Longe de esgotar o assunto, esta pesquisa é consciente das suas limitações, trazendo um recorte específico sobre o subdesenvolvimento e a gestão pública. Porque, esta área do conhecimento é tratada, no sistema internacional, como sensível, porquanto, estratégica e capaz de reordenar o *statu quo* vigente. Por isso, existem restrições de acesso a informações, ainda que sejam parciais, impactando o desempenho sobre as considerações sobre o objeto.

4. A COOPERAÇÃO TEUTO-BRASILEIRA PARA VEÍCULOS SUBORBITAIS DA FAMÍLIA S30: UM ESTUDO DE CASO

A metodologia aqui aplicada é o estudo de caso. Esta seção considera a cooperação entre Brasil e Alemanha para o desenvolvimento de veículos suborbitais de motores S30, no contexto do setor espacial, a partir do arranjo institucional adotado por esta pesquisa: o binômio subdesenvolvimento e gestão pública.

Neste contexto, sublinha-se que cooperação espacial entre um país central e um país periférico é o primeiro passo para a confecção de uma paz sólida e duradoura visando o

⁵ Para manter o anonimato, as transcrições da pesquisa não foram disponibilizadas. Por fim, diante de uma mudança extrema de cenário, ao longo da pesquisa, decidiu-se abrir mão das pesquisas realizadas. O motivo para tanto é explicitado na parte final deste trabalho. Porém, o questionário submetido aos entrevistados no modelo semiestruturados estão disponíveis no anexo deste trabalho.

desenvolvimento humano no âmbito de defesa e tecnologia Brasil-Alemanha, bem como o sucesso, a confiabilidade e a maturidade da família S30; dado que o VSB-30 é (i) o primeiro produto espacial nacional a conquistar certificação – um importante passo para o desenvolvimento tecnológico e industrial – ademais, (ii) do reconhecimento internacional do conhecimento nacional do domínio da tecnologia, e (iii) com a existência de um processo de transferência de tecnologia para a indústria nacional (HARADA, 2019, AVIBRAS, 2022).

4.1 A Cooperação Teuto-Brasileira para veículos suborbitais da Família S30

O PEB, moldado sob a égide do nacional desenvolvimentismo (VIZENTINI, 1994), hoje, desempenha um papel fundamental na liderança do país na América Latina e no sistema internacional (HANDBERG & LI, 2007). E, embora, a pesquisa espacial, no Brasil, tenha seu início em 1961, com a estruturação do Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE), dando origem mais tarde ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), configurando sua natureza civil, tem como um dos principais *stakeholders* da pesquisa aeroespacial, neste contexto, o então CTA – uma instituição militar estruturada com institutos criados nos moldes do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), em tempos de um Brasil agrário – que consolidou a formação dos primeiros engenheiros preparados para trabalharem no PEB.

Essa composição tornou São José dos Campos, no Vale do Paraíba – sede do DCTA e do INPE –, um cluster aeroespacial, às margens do eixo das metrópoles Rio-São Paulo, ressaltando a capacidade de extrusão da institucionalização do interesse nacional, na exploração espacial, com externalidades positivas impactando positivamente não somente a indústria nacional bélica, mas também, a automobilística, por exemplo (ANTUNES, 2015)

Fato que se comprova com a variação de segmentos industriais assentados, na região metropolitana de São José dos Campos e adjacências, como empresas aeronáuticas, automobilística, metalúrgicas, químicas, bélicas; ou mesmo com as empresas criadas dentro do DCTA, como Helibras e Embraer. O que é resultado do papel fundamental exercido pelo Estado brasileiro, no intuito de desenvolver produtos tecnológicos, estimulando a transferência dos resultados obtidos com os investimentos em CT&I, no setor aeroespacial, para a sociedade como um todo.

O IAE, instituto do DCTA, é o principal *stakeholder* nacional no desenvolvimento dos veículos suborbitais (PESSOA FILHO, 2017), realizados em parceria com o DLR. Mas,

essa interação iniciou-se com a cooperação Brasil-Alemanha estabelecida no Acordo-Quadro sobre Cooperação Científica e Tecnológica celebrado há pouco mais de 50 anos – uma das cooperações internacionais mais longevas do Brasil, no segmento (Brasil, s.d.).

Essa cooperação Brasil-Alemanha possui raízes complexas: o pós-guerra com tratados e convenções que limitaram as pesquisas alemãs e a guerra-fria com a intensidade de um projeto desenvolvimentista nacional que suscitou um programa espacial independente na América do Sul e, sobretudo, sociedades mutantes.

Mas, a cooperação ligada ao desenvolvimento de atividades espaciais, entre as duas nações, teve um período de suspensão e só foi reestabelecida em meados da década de 1990, após o Brasil aderir ao MTCR. Quando, em 1996, o governo alemão consultou o país sobre as capacidades do Sonda III, foguete brasileiro, atender às demandas do Programa Europeu de Microgravidade, o *Unified Microgravity Program for sounding Rockets*; o que resultou no desenvolvimento do VS-30 e do VS-30/Orion – este segundo era um híbrido-combinado entre o propulsor S30 e o americano Orion⁶. Os quais atendiam às demandas postas com excelente custo-benefício e melhor performance (SILVA, 2012).

A partir dessa experiência, no início do século XXI, a Alemanha estabeleceu com o Brasil o desafio de desenvolvimento de um novo foguete, o que culminou no projeto conjunto que desenhou o VSB-30 para atender a esse mercado internacional de estudos tecnocientíficos em ambiente de microgravidade. O ganho que os foguetes de sondagem aportam aos parceiros é descrito por Santos (2009) da seguinte maneira, ressaltando o destaque brasileiro:

Os foguetes de sondagem são utilizados para missões suborbitais de exploração do espaço, capazes de lançar cargas úteis compostas por experimentos científicos e tecnológicos. O Brasil possui foguetes de sondagem operacionais que suprem boa parte de suas necessidades, com uma história bem-sucedida de lançamentos (SANTOS, 2009, p. 59).

De fato, desde 2004, quando foi realizado o primeiro voo, na campanha Cajuana, até o ano de 2022, foram feitos mais de três dezenas de lançamentos, sendo 5 lançamentos, no Brasil, 28 na Suécia, 1 na Noruega e 1 na Austrália, conforme Tabela 1, demonstrando os ganhos que esse foguete traz às partes envolvidas; com os lançamentos acontecendo no Centro de Lançamento de Esrange, na Suécia, ou no Centro de Lançamento de Andoya, na

⁶ O Brasil já tinha um programa de foguetes de sondagem maduro, uma vez que o seu desenvolvimento se deu ainda na década de 1960, no início do que viria a ser o PEB.

Noruega, bem como no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI), em Natal, no Rio Grande do Norte e com um lançamento também em Woomera, na Austrália.

Tabela 1: Lançamentos realizados

Campanha	Veículo	Centro de Lançamento	País	Ano	Situação
Cajuana	VS-30	Alcântara	Brasil	2004	Sucesso
TEXUS 42	VS-30	Esrange	Suécia	2005	Sucesso
TEXUS 43	VS-30	Esrange	Suécia	2006	Sucesso
Cumã II	VS-30	Alcântara	Brasil	2007	Sucesso Parcial
TEXUS 44	VS-30	Esrange	Suécia	2008	Sucesso
TEXUS 45	VS-30	Esrange	Suécia	2008	Sucesso
MASER 11	VS-30	Esrange	Suécia	2008	Sucesso
TEXUS 46	VS-30	Esrange	Suécia	2009	Sucesso
TEXUS 47	VS-30	Esrange	Suécia	2009	Sucesso
MICROG 1A	VS-30	Alcântara	Brasil	2010	Sucesso
TEXUS 48	VS-30	Esrange	Suécia	2011	Sucesso
TEXUS 49	VS-30	Esrange	Suécia	2011	Sucesso
MASER 12	VS-30	Esrange	Suécia	2012	Sucesso
TEXUS 50	VS-30	Esrange	Suécia	2013	Sucesso
CRYOFENIX	VS-30	Esrange	Suécia	2015	Sucesso
HIFIRE 7	VS-30	Andøya	Noruega	2015	Sucesso
TEXUS 51	VS-30	Esrange	Suécia	2015	Sucesso
TEXUS 52	VS-30	Esrange	Suécia	2015	Sucesso
MAPHEUS 5	VS-30	Esrange	Suécia	2015	Sucesso
O-STATES 1	VS-31/Orion	Esrange	Suécia	2015	Sucesso
O-STATES 2	VS-31/Orion	Esrange	Suécia	2015	Sucesso
MASER 13	VS-30	Esrange	Suécia	2015	Sucesso
TEXUS 53	VS-30	Esrange	Suécia	2016	Sucesso
MICROG 2	VS-30	Alcântara	Brasil	2016	Sucesso Parcial
MAIUS 1	VS-30	Esrange	Suécia	2017	Sucesso
MAPHEUS 6	VS-30	Esrange	Suécia	2017	Sucesso
HIFIRE 4	VS-30	Woomera	Austrália	2017	Sucesso
MAPHEUS 7	VS-31/Malemute	Esrange	Suécia	2018	Sucesso
TEXUS 54	VS-30	Esrange	Suécia	2018	Sucesso
TEXUS 55	VS-30	Esrange	Suécia	2018	Sucesso
ATEK/MAPHEUS-8	VS-30	Esrange	Suécia	2019	Sucesso
MASER 14	VS-30	Esrange	Suécia	2019	Sucesso
TEXUS 56	VS-30	Esrange	Suécia	2019	Sucesso
BOLT 1	VS-31/Orion	Esrange	Suécia	2021	Sucesso
14-XS	VS-30	Alcântara	Brasil	2021	Sucesso
HIFLIER 1	VS-31/Orion	Esrange	Suécia	s.d.	Previsto
CRYOFENIX 2	VS-30	Esrange	Suécia	s.d.	Previsto
MAIUS 2	VS-30	Esrange	Suécia	s.d.	Previsto

Fonte: Brasil, s. d.

O VS-30 é um foguete de sondagem não guiado com aproximadamente 13 metros de altura (Tabela 2) e dois estágios, estabilizado por empenas e lançado em trilho. O seu primeiro estágio, conforme ilustrado na Figura 1, consiste de um propulsor *booster*, denominado S31, e seu segundo estágio tem como propulsor o S30. A separação entre os estágios se dá por arrasto, isto é, não existe um sistema de fixação entre os estágios (BRASIL, s.d.).

Figura 1: VSB-30

Fonte: Adaptado de Silva, 2012

O motor do primeiro estágio, caracterizado como *booster*, é um motor de combustão rápida do propelente, com vistas a fornecer alta aceleração ao foguete. Já o segundo motor é o motor já utilizado por outros foguetes brasileiros, como o Sonda III, o VS-30 e o VS-30/Orion (YAMADA, 2016). Por fim, essa composição permite ao VSB-30 realizar os experimentos em ambiente de microgravidade na faixa de 270 km de altitude (YAMADA, 2016)

Tabela 2: Descrição do VSB-30

Características	Veículo
Comprimento	12.639,6 mm
Diâmetro	577 mm
Massa total na decolagem	2.579 kg
- 1º Estágio	670 kg
- 2º Estágio	874 kg
Massa de carga útil	400 kg

Fonte: Brasil, s. d.

As características desse veículo de lançamento ilustram a grandiosidade do produto desenvolvido pelo país (Tabela 2). O conjunto todo do foguete com a carga útil tem mais de duas toneladas e meia de peso voltado para a execução de testes durante um período de 6 minutos, em um tempo de aproximadamente 8 minutos de voo.

Tabela 3: Desempenho Propulsivo do VSB-30 para carga útil de 400 kg

Características	1º Estágio	2º Estágio	Veículo
Velocidade máxima			2000 m/s
Aceleração máxima	10,5 g	11,0 g	11,0 g
Tempo de Queima	10,1 s	19,7 s	29,8 s
Mach máximo	1,6	6,9	6,9
Impulsão total	1730 KN.s	2300 KN.s	

Fonte: Brasil, s. d.

O foguete alcança um Mach máximo de 6,9, com uma impulsão total de 2300 KN.s, no segundo estágio (Tabela 3) permitindo, inclusive testes para veículos hipersônicos – que são uma das novas fronteiras do desenvolvimento tecnocientífico, no século XXI. E, isto é fruto dos investimentos estatais, no desenvolvimento de ciência de ponta aplicada ao ensino, à pesquisa e à indústria, a partir de interações entre duas nações, no sistema internacional.

A participação da Alemanha, no programa, é notória, posto que *stakeholder* trouxe estabilidade, no fluxo de investimento, e a manutenção de uma demanda para ser atendida pela indústria nacional. Ao passo que a assimetria entre os dois *players* tornou esse ponto de diferenciação num elo de sinergia compondo uma relação *win-win*, em que ambas partes vislumbram benefícios.

Entretanto, a Alemanha tem demonstrado cada vez mais desenvoltura e liberdade em relação aos conhecimentos advindos dessa cooperação, enquanto o Brasil devido às inúmeras restrições de conjuntura interna tem tido dificuldade de explorar esses ganhos. Ainda assim, há ganhos como ilustra Harada, as universidades brasileiras são atendidas pelo programa:

Atualmente, os ambientes de microgravidade disponíveis são voos em foguetes de sondagem brasileiros, principalmente pelo Veículo VSB-30. Os experimentos são selecionados entre propostas apresentadas por Universidades e Institutos de Pesquisa interessados, de acordo com os anúncios de oportunidades publicados. Vários pesquisadores têm se beneficiado do ambiente de microgravidade proporcionado pelo programa (HARADA, 2019, p. 17).

Registrado o sucesso e a versatilidade do lançador de pequeno porte do PEB, na realização de testes em ambiente de microgravidade; é oportuno, também, registrar que se trata da primeira certificação de um produto espacial nacional. Isto, num contexto posterior ao acidente do Veículo Lançador de Satélites (VLS).

É importante enfatizar que o Veículo de Sondagem VSB-30 foi certificado em outubro de 2009 pelo Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) e o IAE possui um sistema de gestão de qualidade aeroespacial implantado (SANTOS, 2009, p. 17).

A certificação, como sublinha Santos (2009), aporta ao PEB um sistema de gestão de qualidade aeroespacial e permite a transferência para a indústria nacional, após homologação. A certificação foi realizada pelo próprio DCTA, através de outro instituto da instituição militar, o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) que avalia a conformidade do produto espacial relativo a questões de segurança e qualidade para seu sucesso (HARADA, 2019).

Ou seja, a cooperação internacional gerou extrusões inclusive internas, para o DCTA, com o primeiro processo de certificação de um produto espacial promovendo o comprometimento com a qualidade e assegurando os processos que levem à eficiência e à eficácia do produto. O que reforça o ganho da sociedade com a consequente transferência para a indústria nacional, tornando-a mais competitiva (HARADA, 2019; VELLASCO, 2019).

Ainda assim, o Brasil é altamente dependente do setor público, que tem apresentado muitas variações no planejamento e na execução do PEB. Enquanto outros players internacionais têm tratado o tema como um ativo estratégico, o Brasil tem tido pouco comprometimento com esse processo e não tem criado escala suficiente para o setor privado explorar os potenciais do setor aeroespacial em plenitude.

De fato, a transferência para o setor privado dessas demandas do Estado é uma tendência internacional. Porém, isso só é possível porque há uma demanda por escala, que é produzida pelo Estado. Vellasco (2019) registra essa tendência com um detalhe: o ganho de produtividade.

A tendência mundial tem sido cada vez mais as agências governamentais passarem as iniciativas de desenvolvimento de atividades espaciais às empresas privadas, como forma destas realizarem a exploração espacial, diminuindo drasticamente custos e tempo de desenvolvimento de novos produtos (VELLASCO, 2019, p. 60).

Dentro desse contexto, o IAE busca, desde 2009, quando o VSB-30 foi certificado pelo IFI, realizar a transferência para a indústria nacional. O que é relatado, também, por Vellasco (2019).

Foram realizadas mais de quatro tentativas do IAE para realizar tal transferência, mas devido a inúmeras dificuldades em praticar a transferência, nenhuma delas prosseguiu, apesar de haver interesse de uma indústria ou, em alguns momentos, de um conjunto de indústrias, para receber a transferência (VELLASCO, 2019, p. 70).

Entretanto, em 27 de janeiro de 2020, o DCTA e a Avibras⁷ assinaram o Contrato de Transferência de Tecnologia do Foguete Espacial VSB-30, ratificando o sucesso da política pública e coroando os ganhos do investimento público em CT&I, com a maturidade do produto, a partir da transferência dessa tecnologia para a principal integradora privada do

⁷ A Avibras é uma empresa aeroespacial, reconhecida pelos seus produtos com fins militares. Foi fundada em 1961, no Vale do Paraíba, por engenheiros formados pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) – também um instituto do DCTA. É uma das maiores exportadoras do país.

PEB. Essa ação objetiva promover a comercialização do VSB-30 internacionalmente e acelerar os ganhos para o PEB, dado o seu retrospecto positivo.

A consolidação dessas esperanças, contudo, não ocorreu. Uma vez que a aproximação do DCTA à indústria nacional esmoreceu, no dia 18 de março de 2022, quando a maior empresa de defesa do país solicitou recuperação judicial para não ir à bancarrota, pela segunda vez, em sua história. O que levou à demissão de 420 funcionários, entre eles diversos pesquisadores e técnicos envolvidos nesse processo de transferência (NEXO, 2022); e coloca em questionamento a continuidade do projeto, bem como os ganhos que a sociedade teria, com o processo de inovação tecnológica.

Por fim, essa contingência expõe as falhas no processo de execução do subsídio governamental à indústria espacial nacional, embora ela seja altamente estratégica. Posto que a indústria nacional não consegue estabelecer-se competitivamente, no mercado internacional, e fica sem demanda internamente.

5. CONCLUSÕES

O Brasil é um país periférico e subdesenvolvido. Entretanto, os desafios para alcançar os objetivos do Estado brasileiro estabelecidos na CF são sempre ingentes ante as inexoráveis assimetrias do sistema internacional. A opção pela cooperação com um Estado central é uma oportunidade para superar as carências estatais, através da sinergia entre os interesses dos atores, e, enfim, impetrar soluções adequadas a problemas específicos comuns – mesmo em áreas sensíveis e regidas pela lógica do embargo e da limitação ao acesso.

O caso da cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30 pode ser considerado um caso de sucesso de como o Estado pode vir a ser um indutor da CT&I com extrusões positivas para setor privado e para a sociedade como um todo, uma vez que se trata do primeiro caso de certificação do programa espacial brasileiro em transferência para a indústria nacional.

Ainda assim, o setor público tem sofrido restrições orçamentárias e de recursos humanos importantes, ao longo do período da cooperação, que afetam, inclusive, parceiros privados; consequentemente, impactam a sociedade negativamente, restringindo os ganhos dessa parceria em torno do desenvolvimento do veículo suborbital VSB-30, que não escapou dessa realidade.

O Estado brasileiro, para manter um recurso industrial pujante e competitivo, nacional e internacionalmente, em áreas de fronteira tecnológica, precisa atuar ativamente como indutor da CT&I. E, isso precisa ser feito com previsibilidade e estabilidade, ou seja, com visão de médio e longo prazo – fatores ausentes nesse processo final de transferência de tecnologia advinda da cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30.

Aliás, o transbordo das tecnologias espaciais para a sociedade, assim como as tecnologias militares, é realidade, no sistema internacional, em países centrais. O Brasil, também, tem potencial de dominar tecnologias de ponta e ter acesso convergente a esse processo. Por isto, compreende-se que, neste contexto, a prioridade deva abranger a construção de um novo arranjo que conceda a absorção de tecnologia por parte de stakeholders nacionais. Ao passo que o Brasil precisa, outrossim, superar problemas como corrupção e desigualdade social, ao mesmo tempo em que deve despontar como ator global, nesse segmento.

A atuação do Estado brasileiro intermitente gera uma situação em que o esforço por ser indutor de valor para a cadeia produtiva nacional, na área de CT&I não alcança a maturidade. E sem escala o segmento privado mingua e se torna incapaz de sustentar o desenvolvimento de tecnologia espacial e realizar o transbordo para a sociedade, impondo-se como realidade.

De modo que, embora o setor espacial seja intensivo em tecnologia e caracterizado por ser altamente inovativo, a sociedade passar a não ser beneficiada com esse movimento. Ainda que seja empregador de mão-de-obra qualificada, essas pessoas se vêm desempregadas ante as variações da demanda. A característica integradora de conhecimentos multidisciplinares passa a não se concretizar, nem gerar, de fato, tecnologia de ponta. E, finalmente, não ocorre o desenvolvimento de produtos de alto valor agregado impactando difusamente a sociedade, como esperado. Ademais, não se alcança as vantagens competitivas almejadas, em outras áreas, a partir desse esforço nacional, em favor de romper com o subdesenvolvimento.

É relevante informar que, ao longo dessa pesquisa, foram entrevistas com players públicos e privados sobre o tema. Devido ao não cumprimento, por parte do governo brasileiro, junto ao parceiro privado licenciado, a Avibras, para comercializar o VSB-30 de diversos compromissos, como atrasos de calendário de execução e repasses, a empresa pediu recuperação judicial e demitiu 420 funcionários, entre eles, todos os entrevistados do setor

privado. Motivo pelo qual em solidariedade a essas famílias e à indústria nacional decidiu-se por abrir mão desse instrumento de pesquisa, dado a mudança abrupta de cenário e a dor dessas pessoas. Esse foi um exemplo trágico de como o *curtoprazismo* afeta o desenvolvimento nacional, em segmentos estratégicos.

Porquanto, conclama-se para o aspecto de que as políticas públicas voltadas para CT&I precisam consistir em um projeto de Estado de médio e longo prazo, e não em uma política de governo. A concretização deste chamamento se dá na destinação apropriada e frequente de recursos para o setor, de modo a alcançar destaque, no sistema internacional.

A manutenção de práticas *curtoprazistas* restringem os impactos dos esforços do Estado brasileiro levando à perda de energia e à formação de aberrações políticas que alimentam o atraso do subdesenvolvimento. Esse artigo busca, assim, apontar para o fato de que a boa gestão pública, alimentada pelos princípios da ciência da administração levam à modernização da nação. Contudo, esse processo não é pacífico, exigindo uma revolução que rompa com o atraso e os interesses escusos. *Pari passu*, é preciso lidar com problemas públicos como a desigualdade social, as incertezas pairando sobre a democracia e a demanda por investir em ciência de ponta, em infraestrutura, em indústria. O que é característico do subdesenvolvimento. Para superar esses desafios é preciso ter objetivos vitais claros, porque os desafios são incólumes.

REFERÊNCIAS

AMORIM, C. **A grande estratégia do Brasil**: discursos, artigos e entrevistas da gestão no Ministério da Defesa (2011-2014). Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2016.

ANTUNES, J. **Programa Espacial Brasileiro: uma análise sobre o impacto social**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

AVIBRAS. **Áreas de atuação: espaço**. Disponível em: <<https://www.avibras.com.br/site/areas-de-atuacao/espaco.html>>. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. **Constituição Federal**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 08 dez. 2019.

BRASIL. **Acordo Brasil-Alemanha**. Brasília, DF: AEB. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/wp-content/uploads/2012/09/AcordoAlemanha1969.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2019.

_____. **Acordo Brasil-Alemanha**. Brasília, DF: AEB. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoAlemanha96.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

_____. **Acordo Brasil-Alemanha**. Brasília, DF: AEB. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoAlemanha2002.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

_____. **Acordo Brasil-Alemanha**. Brasília, DF: AEB. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/download/PDF/AcordoAlemanha2005.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

CARLEIAL, A. Uma breve história da conquista espacial. **Parcerias Estratégicas**, v. 4, n. 7, pp. 21-30, 1999.

DERANI, C. **Política pública e a norma política**. Revista da Faculdade de Direito UFPR, v. 41, 2004.

DUSEK, V. **Filosofia da tecnologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

HANDBERG, R.; LI, Z. **Chinese Space Policy: A Study in Domestic and International Politics**. London: Routledge, 2007.

HARADA, M. **Análise do Impacto da Certificação no Processo de Transferência de Tecnologia**: Estudo de Caso da Certificação no Veículo Suborbital VSB-30 para o Programa Espacial Brasileiro. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 2019.

JOBERT, B.; MULLER, P. **L'État en action: politiques publiques et corporatismes**. Paris: FeniXX, 1987.

KRAMER, H. **Observation of the Earth and its Environment**. Berlin: SpringerVerlag, 2002.

LAFER, C. Novas dimensões da política externa brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 1, n. 3, 1987.

- MEIRA, L. Considerações sobre a natureza estratégica das atividades espaciais e o papel da Agência Espacial Brasileira. **Parcerias Estratégicas**. Brasília, n. 7, 1999.
- NEXO, Redação. **Avibras pede recuperação judicial e demite 420 funcionários**. Jornal Nexô, 2022. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/extra/2022/03/19/Avibras-pede-recupera%C3%A7%C3%A3o-judicial-e-demite-420-funcion%C3%A1rios>>. Acesso em: 30 mar. 2022.
- PESSOA FILHO, J. O Mundo Espacial. **Divisão de Sistemas Espaciais Instituto de Aeronáutica e Espaço**. Palestra. São José dos Campos, maio 2017.
- RIBEIRO, T. Veículos lançadores de satélites: cenário atual e futuro. **Parcerias Estratégicas**, v. 4, n. 7, pp. 235-248, 1999.
- ROSTOW, W. **The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto**. Cambridge: Cambridge University Press, 1960.
- SANTOS, R. O programa nacional de atividades espaciais frente aos embargos tecnológicos. **Parcerias Estratégicas**, v. 4, n. 7, pp. 117-130, 1999.
- SANTOS, F. **Análise de processos de engenharia do veículo de sondagem VSB-30 usando IDEF0 e CCMI**. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2009.
- SCHUMPETER, J. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SECCHI, L. **Políticas Públicas**: Conceitos. Esquemas de Análise, Casos Práticos. 2º Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- SILVA, C. O Mercado brasileiro de micro e nano satélites. **Centro de Estudos Estratégicos do Exército**: Análise Estratégica, v. 7, n. 1, pp. 15-23, 2007.
- SILVA, O; BARTELS, W. Tecnologia espacial e desenvolvimento. **Parcerias Estratégicas**, v. 4, n. 7, pp. 31-42, 1999.
- SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16, pp. 20-45, 2006.
- SRINIVAS, K. Climate Change, Technology Transfer and Intellectual Property Rights. Research and Information System for Developing Countries. **Discussion Papers Series**, 2009.
- VELLASCO, F. **O desenvolvimento da indústria espacial brasileira**: uma abordagem institucional. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 2019.
- VIZENTINI, P. O nacionalismo desenvolvimentista e a política externa independente. **Revista Brasileira de Política Internacional**, pp. 24-36, 1994.
- WENDT, A. **Social Theory of International Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- YAMADA, E. Análise do projeto VSB-30 nas perspectivas de projeto singular e no contexto histórico e organizacional. Instituto de Aeronáutica e Espaço: **Revista Qualidade**, v. 6, pp. 4-21, 2016.
- YIN, R. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A**Questionário**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Curso de Administração

Nome da Instituição: _____

Nome do Respondente: _____

Cargo do Respondente: _____

Esta pesquisa almeja coletar matizes e percepções dos agentes nacionais primários que lidam ou lidaram com a cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30. Tendo unicamente interesse científico, não sendo utilizada, portanto, para prejuízo do entrevistado, inclusive em termos de autoestima, de prestígio ou de interesse econômico-financeiro. Face a isto, solicito cordialmente um instante do seu tempo para responder algumas informações ao responder as perguntas a seguir.

1. O que levou o Brasil e a Alemanha a levarem a cabo um programa de CT&I, na área espacial? Uma área movida, ainda, por questões geoestratégicas.
2. Qual a sua avaliação sobre os resultados dessa cooperação?
3. Quais são os principais ganhos advindos desta cooperação técnica e politicamente?
4. Quais são as principais dificuldades enfrentadas por essa cooperação técnica e politicamente?
5. Existem ameaças para a continuidade dessa cooperação?
6. Que bens públicos são impactados com o desenvolvimento dessa tecnologia?
7. A interação entre os fornecedores nacionais e internacionais é intensa? Há confiança na transferência de tecnologia?
8. Os membros da sua instituição publicam artigos científicos sobre os avanços dos resultados desenvolvidos? Internacionalmente? De alto extrato?
9. Os pesquisadores e técnicos envolvidos com o programa que ministram disciplinas no Institutos Superiores de Ensino (IES) produzem tópicos relacionados ao que é desenvolvido na instituição?
10. O Brasil tem dificuldades de levar adiante projetos estratégicos como a cooperação teuto-brasileira para veículos suborbitais da família S30?

Delanney Vidal Di Maio Neto
Aluno do Curso de Administração da
Universidade Federal da Paraíba

Entrevistado