

DESAFIOS PARA A POLÍTICA DE INOVAÇÃO NO SETOR DE DEFESA BRASILEIRO: ÓBICES E BARREIRAS CULTURAIS E ESTRUTURAIS

Carlos Eduardo Franco Azevedo¹

Gabriela Alves de Borba²

Laércio Eduardo de Araújo³

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar as principais barreiras culturais e estruturais que dificultam as interações e, em consequência, o processo de inovação do setor de Defesa. A motivação de estudar questões culturais e estruturais no setor da Defesa advém da percepção de que os indicadores de inovação utilizados atualmente na área acadêmica transcendem aspectos relacionados com pesquisa, desenvolvimento, proteção, produção e aplicação do conhecimento, os quais complementam a compreensão da essência da inovação e toda a amplitude e complexidade do ambiente propício às inovações. Do ponto de vista metodológico, este trabalho é resultado de uma base de entrevistas, de pesquisa bibliográfica e de pesquisa documental sobre a cultura de inovação presente nas Forças. Os dados foram categorizados e analisados empregando-se o método denominado Análise de Conteúdo. Os resultados apontam sugestões de políticas públicas, de caráter estrutural, educacional e operacional, consolidadas em forma de diretrizes estratégicas (Apêndice A), visando contribuir com o incremento de uma cultura organizacional que inspire confiança, espírito de corpo e capacidade de trabalhar em conjunto, aceitando as diferenças. Além disso, vale destacar que a investigação sobre possíveis barreiras estruturais corrobora a percepção de que o Ministério da Defesa deva exercer a coordenação das inovações no setor.

Palavras-chave: Inovação; Defesa; Cultura de Inovação.

¹ Doutor. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: francoazevedo@globocom / Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0011-6671>

² Doutoranda. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: gabrielaamem1@gmail.com / Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-1644-4656>

³ Mestre. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: edu-cav@live.com / Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1683-4731>

INTRODUÇÃO

Muitos pesquisadores têm buscado compreender as razões de o Brasil ocupar a 66ª posição no ranking do *Global Index of Innovation* (GII)⁴ de 2019 ao lado de Colômbia (67ª) e Catar (65ª). Alguns autores desse campo dedicam-se ao estudo das principais barreiras que se interpõem às inovações (HADJIMANOLIS, 2003, MUSSI; SPULDARO, 2008; BRANDÃO; BRUNO-FARIA, 2017). A presente pesquisa segue essa linha e tem como objetivo analisar as principais barreiras culturais e estruturais que dificultam as interações e, em consequência, do processo de inovação do setor de Defesa.

O ambiente em que ocorrem tais interações e atividades inovativas no setor da defesa é conceituado, na literatura, como Sistema de Inovação do Setor de Defesa (SIS-Def) (LONGO; MOREIRA, 2013). O objetivo geral do sistema é fomentar o processo de inovação do setor, isto é, objetiva-se o incremento da interação entre os atores para que, assim, produzam um produto, processo de marketing ou método organizacional (AZEVEDO, 2013, p. 60-61). Nesse sentido, a presente pesquisa direciona a sua análise especificamente para o SIS-Def.

A motivação de estudar questões culturais no setor da Defesa advém da percepção de que os indicadores do GII transcendem aspectos diretamente relacionados a pesquisa, desenvolvimento, proteção, produção e aplicação do conhecimento que, na visão de Galdino (2017), são fundamentais para compreender a essência da inovação e de toda a amplitude e complexidade do denominado “ecossistema de inovação”; isto é, o índice não consegue captar, com eficiência, aspectos inerentes à cultura, valores, interesses dos agentes, aspectos que contribuem para a formação de ambiente propício às inovações.

Do ponto de vista metodológico, este trabalho é resultado de uma pesquisa realizada desde 2013, contemplando uma base de dados, composta de revisão bibliográfica, documental, condução de entrevistas e de observação participante sobre a cultura de inovação presente nas Forças Armadas. Durante o período de 2013 a 2019 foram conduzidas, ao total, 59 (cinquenta e nove) entrevistas abertas e estruturadas. As entrevistas foram

⁴ Os indicadores de inovação do GII avaliam os Insumos de Inovação e os Produtos de Inovação. Com base neles, geram-se métricas que permitem avaliar a capacidade global de inovação de um país ou de seu Sistema Nacional de Inovação (SNI) (GALDINO, 2018) (JANKOWSKA, 2017, p. 81) (CRESPO; CRESPO, 2016).

conduzidas com base no protocolo proposto por McCracken⁵ (1988), com perguntas abertas e semiestruturadas, resultando em mais de sessenta horas de gravação. A seleção dos entrevistados se deu por relevância, representatividade e acessibilidade, e foram realizadas junto a quatro grupos de agentes: Governo, Forças Armadas, Base Industrial de Defesa (BID) e Institutos de Ensino Superior (IES). Vale dizer que o foco das entrevistas recaiu sobre os agentes das Forças Armadas.

Por sua vez, a observação participante foi utilizada como um método que permitiu ao observador compreender situações e eventos comuns, os quais são, muitas vezes, difíceis de captar por meio de entrevistas ou através de instrumentos de autoavaliação (ATKINSON, HAMMERSLEY, 2005; SILVERMAN, 2006). Embora essa não seja a principal fonte de dados deste trabalho, sua principal vantagem foi a possibilidade de registrar o fato tal e qual ocorre. Por meio delas, verificou-se a consistência das informações trazidas a lume nos outros instrumentos, identificaram-se comportamentos não intencionais e aspectos inconscientes e, além disso, colocaram em evidência fatos e aspectos que não puderam ser explicitamente observados nas diversas publicações e documentos analisados. Buscou-se observar o cotidiano das pessoas responsáveis por realizar inovações, registrando-se apenas o que era relacionado ao objeto de pesquisa, abarcando os elementos relativos ao meio, ao contexto e à cultura organizacional. Isso não significa que as observações sobre outros fenômenos não categorizados deixaram de ser verificadas.

Vale destacar que as observações foram realizadas durante o Curso Expedito de Engenharia de Defesa do Instituto Militar de Engenharia (IME), realizado no auditório da EMBRAER S.A.⁶, evento que contou com a participação de cerca de 20 (vinte) empresas da BID, Associação das

⁵ Nesse sentido, as entrevistas iniciam com a caracterização do perfil do entrevistado por meio de uma série de perguntas biográficas. Em seguida, elaborase uma pergunta aberta e não direcionada, a qual permite que o entrevistado aborde sobre a sua história. Essa fase é caracterizada pelo protocolo como “Grand tour”, ou seja, é uma fase em que as perguntas permitem que o entrevistado conte a sua própria história, com seus próprios termos, com a mínima interferência. O instrumento conta também com perguntas planejadas (Planned Prompts) e espaço para perguntas flutuantes (Floating Prompts). As perguntas planejadas têm como objetivo induzir com que o entrevistado aborde temas que não foram mencionados durante o Grand Tour. As perguntas flutuantes são pequenos reforços verbais dados ao entrevistado quando este toca em um tema de interesse da pesquisa (MCCRAKEN, 1988).

⁶ Empresa sede em São José dos Campos (SP), é um conglomerado transnacional brasileiro, fabricante de aviões para uso militar e civil (comercial), além de peças aeroespaciais. Mais informações no site <https://embraer.com/br/pt>

Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE)⁷, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), o IME, além de outras organizações. O referido está inserido no Curso Gestão da Inovação, ministrada no âmbito do IME até o ano de 2020, na qual gestores, engenheiros e pesquisadores participaram. Além disso, foram organizados diversos workshops, sendo que um deles contou com representantes do Ministério da Defesa (MD), da ABIMDE, do Departamento da Indústria de Defesa em conjunto com a Federação das Indústrias de São Paulo (COMDEFESA/FIESP), da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), do IME e do Instituto Meira Mattos (IMM)⁸, da ECEME. Diversas reuniões, também, foram realizadas com o Grupo de Pesquisa “Guerra do Futuro, Indústria de Defesa e Inovação” (GFIID), composto por engenheiros militares, oficiais superiores do Exército, da Marinha e da Aeronáutica, empresários e alunos das Escolas de Alto Comando durante o período de 2013-2019.

Foi escolhida a estratégia de triangulação de dados e fontes, como ferramenta para auxiliar na validação, confiabilidade e acreditação, conforme argumentam Abdalla et al (2018). Esse método é mais uma forma de validação, para pesquisas com mais de uma fonte de dados, o que contribui para diminuir o risco de ocorrer óticas enviesadas nas conclusões de um estudo e confere maior credibilidade à pesquisa. Tendo em vista que a presente pesquisa utilizou de diversas fontes de dados, tal estratégia propiciou a obtenção de uma descrição mais rica e detalhada dos fenômenos sobre a cultura de inovação (DENZIN; LINCOLN, 2000). Os dados foram categorizados e analisados, empregando-se o método denominado Análise de Conteúdo. Para isso, foi necessário utilizar o *Software* ATLAS TI (programa utilizado para análise qualitativa de dados), que em muito facilitou a organização dos dados.

Para desvelar as barreiras culturais e estruturais que dificultam as interações entre os atores do setor de inovação de Defesa, especificamente sobre as Forças Armadas, dividiu-se o artigo em 4 (quatro) seções, além da introdução. As duas seções que seguem apresentam o referencial teórico, o qual busca descrever o modelo teórico vigente do que seria (ou é) o SIS-Def e as teorias sobre inovação e cultura organizacional, particularmente sobre os aspectos culturais que impactam o processo de inovação no setor

⁷ O IMM contribui com a integração da ECEME (voltada a altos estudos militares) com o meio acadêmico civil e aos Centros de Estudos Estratégicos (CEE), dentro e fora do Brasil. Informações em: <https://abimde.org.br/pt-br/>

⁸ Mais informações disponíveis em: <http://www.eceme.eb.mil.br/instituto-meira-mattos-imm>

de Defesa. Em seguida, encontram-se os principais achados da pesquisa, em que foram descritos os principais óbices relativos à estrutura vigente do SIS-Def e aos elementos da cultura de inovação. Por fim, foram traçadas breves considerações finais, apontando algumas ações ou opções estratégicas.

1. O PROCESSO DE INOVAÇÃO NO SETOR DA DEFESA

A inovação, segundo Schumpeter (1934), pode ser compreendida como o resultado da combinação de recursos já existentes para produzir novas mercadorias ou mercadorias mais eficientes. O autor define cinco tipos de inovação: (1) novos produtos, (2) novos métodos de produção, (3) novas fontes de matéria-prima, (4) exploração de novos mercados e (5) novas formas de organizar empresas.

De modo geral, a inovação pode ser realizada a partir de dois distintos processos: fechado ou aberto (LINDEGAARD, 2010). O modelo fechado entende que o sucesso de uma inovação requer controle do interessado sobre todos os processos e etapas (COOPER, 1990). Por seu turno, a inovação aberta considera que relações com parceiros são fatores diferenciadores para o processo inovativo (NONAKA et al, 2006).

O universo onde esses atores do modelo aberto interagem é denominado como Sistema de Inovação (ASHEIM; SMITH; OUGHTON, 2011) (TANG et al., 2015). Cassiolato e Lastres (2003, p. 24) conceituam o Sistema de Inovação como: “um conjunto de Instituições distintas que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias” (CASSIOLATO; LASTRES, 2003, p. 24).

No âmbito da defesa, o ambiente de correspondência é conceituado pela literatura como Sistema de Inovação do Setor de Defesa (SIS-Def) (LONGO; MOREIRA, 2013). O objetivo do sistema é fomentar o processo de inovação do setor. Isto é, objetiva-se o incremento da interação entre os atores, para que, assim, esses resultem em um produto; processo de marketing ou método organizacional que seja capaz de alterar consideravelmente a forma de organizar, preparar e empregar o Poder Militar de forma eficiente e eficaz (AZEVEDO, 2013, p. 60-61).

Cunha e Amarante (2011) ao analisarem o Sistema de Inovação de Defesa, identificaram alguns componentes, como: agências governamentais, em especial, aquelas pertencentes ao Poder Militar, caracterizado pelas Forças Armadas e Forças Auxiliares; da Base Industrial de Defesa; os institutos de pesquisa e Instituições de Ensino Superior; os

órgãos de fomento; e as leis e normas que envolvem o sistema.

Atualmente as inovações produzidas pelo SIS-Def brasileiro apresentam resultados aquém do que se poderia esperar para o setor (CUNHA; AMARANTE, 2011). Esse cenário, de certo modo, é reflexo de diversos fatores, tais como: econômicos (LESKE, 2013), políticos (SILVA, 2015), gestão (AZEVEDO, 2018) ou até mesmo por acompanhar a tendência macro do país. Cunha e Amarante (2011) discutem que essa baixa eficiência está relacionada à fragmentação e à desarticulação do sistema de inovação. Segundo os autores, os agentes do sistema estão separados em blocos distantes, sem necessariamente interagirem uns com os outros, o que dificulta o próprio processo de inovação, como ilustrado na Figura 1.

De acordo com a Figura 1, os blocos de agentes estão afastados um dos outros. A consequência desses laços débeis é a própria fragmentação do sistema e, desse modo, a ineficiência nas inovações do setor. Para que os relacionamentos entre os agentes sejam eficazes, de acordo com a literatura, é necessário que haja espaços que estimulem a interação⁹ entre os agentes (CUNHA; AMARANTE, 2011; AZEVEDO, 2018).

Figura 1 – Interação entre os Agentes do Sistema de Inovação na Defesa



Fonte: Cunha e Amarante (2011)

No segmento de Defesa, tais interações podem ocorrer de diversas formas. As mais comuns são: parceria, cooperação, colaboração, convênios,

⁹ No segmento de Defesa, Azevedo (2018) define a interação ou aliança como o conjunto das ações e relações entre os agentes da inovação.

acordos de compensação (*Offset*¹⁰; compensação industrial), métodos informais e outros (AZEVEDO, 2013, p. 165). A consolidação dessas interações entre os agentes do sistema permite que o SIS-Def desenvolva maturidade.

Para além disso, as intenções também permitem que os agentes obtenham novas informações, conhecimentos, tecnologias, práticas de produção, recursos humanos e financeiros e novos mercados. Cabe ressaltar que tais benefícios vão depender do quão bem o conhecimento é compartilhado entre os agentes, bem como da confiança entre os aliados, dos valores e das normas em jogo (OECD, 2005, p.87).

No campo normativo, atualmente as inovações de Defesa no Brasil contam com alguns órgãos de fomento e coordenação dessas interações. No âmbito do Ministério da Defesa há dois sistemas, um responsável pelas inovações tecnológicas e um pelas inovações não-tecnológicas (doutrinárias)¹¹. O Sistema de Ciência e Tecnologia de Interesse da Defesa (SisCTID) tem como objetivo incentivar sinergias no âmbito tecnológico do setor da defesa, de forma a cooperar com os resultados coletivos. O Sistema de Doutrina Militar Combinada (SIDOMC), por sua vez, coordena as interações do setor de inovações de defesa não tecnológicas. O sistema busca promover o desenvolvimento, a revisão, a consolidação, a aprovação e a disseminação da doutrina militar combinada¹² (BRASIL, 2008).

Além desses sistemas ministeriais, cada Força Armada apresenta, ainda que não sistematizados ou explícitos em publicações, dois subsistemas de gerenciamento, sendo também, um para as inovações tecnológicas e um para as inovações não-tecnológicas. No Exército, a gestão das inovações tecnológicas é coordenada pelo Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército (SCTIEx) (BRASIL, 2019) e as inovações não-tecnológicas do Exército são geridas por meio do Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT) (BRASIL, 2017a).

¹⁰ Offsets são transações de compensação em que a empresa exportadora concede ao governo importador concessões relacionadas à produção. Mais informações em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9216/1/td_2473.pdf

¹¹ Inovações não-tecnológicas são representadas, neste trabalho, não só pelas inovações doutrinárias, que criam competências para emprego das inovações tangíveis, mas também aquelas que são intangíveis, relacionadas à Arte da Guerra: princípios doutrinários, organizacionais, estratégicos e de tática militar. Nelas, portanto, se enquadram as inovações doutrinárias (AZEVEDO, 2018).

¹² Aqui é mister esclarecer que o termo Doutrina Combinada, atualmente, é entendido com Doutrina Militar Conjunta. O termo “conjunta” diz respeito às operações envolvendo as três forças singulares (Marinha, Exército e Aeronáutica). Por sua vez, o termo “combinada” é, atualmente, entendido com operações entre Forças Armadas de países diferentes (multinacionais). (BRASIL, 2016c, p.190)

Na Força Aérea Brasileira (FAB), há o Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER) (BRASIL, 2017c) e no âmbito não-tecnológico, utiliza-se o Sistema de Doutrina Militar Aeroespacial (SIDMAE) (BRASIL, 2013b). Por fim, na Marinha do Brasil (MB) as inovações tecnológicas contam com Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil (SCTMB) para promover de forma dinâmica e integrada o preenchimento das lacunas tecnológicas identificadas no processo de determinação das capacidades navais (BRASIL, 2017b). No que tange às inovações não-tecnológicas, a Marinha do Brasil não conta, até o presente momento, com um modelo de gerenciamento semelhante aos demais apresentados. Apesar disso, a Marinha possui a publicação Doutrina Militar Naval (EMA-305, 1ª Edição-2017), que estabelece os princípios, conceitos e, de forma ampla, os métodos de emprego em combate, servindo de base para a elaboração dos demais documentos doutrinários da MB. Contudo, destaca-se que o documento não tem o propósito de apontar uma sistemática de inovações doutrinárias (BRASIL, 2017e, p. VIII).

Em resumo, no setor de Defesa, o país conta com dois sistemas de gerenciamento das inovações (SISCTID e SIDOMC) e seis subsistemas de gerenciamento das inovações das Forças Armadas. Cabe apontar que, apesar das estruturas existirem, elas ainda não atingiram o grau de maturidade desejado (AZEVEDO, 2013); isto é, apesar da existência dos mecanismos de gestão, há desarticulação e o afastamento entre os agentes não é alterada.

Na visão de Azevedo (2018), para que o cenário seja alterado é necessário identificar e adequar os fatores culturais presentes ou ausentes nas culturas dos agentes para que haja o incremento da produtividade das interações inovativas; isto é, cada agente do setor está imerso em um ambiente organizacional próprio que pode tanto colaborar, quanto dificultar, o estabelecimento das alianças para inovar. O autor se alinha a Pettigrew (2007; 2013) que argumenta que, embora não seja tarefa fácil, mudanças culturais podem ser administradas pelo ajuste de determinados fatores, os quais serão descritos na próxima seção.

2 O MODELO DE ANÁLISE DA CULTURA DE INOVAÇÃO

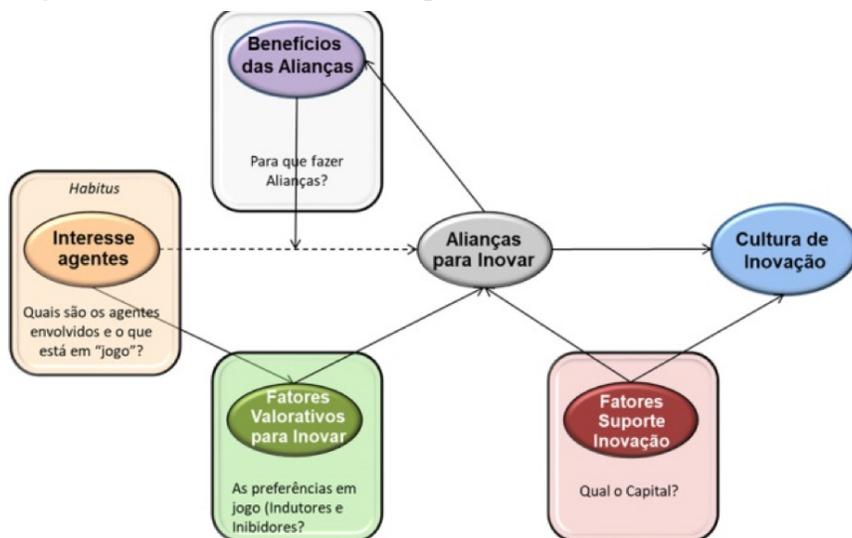
A cultura, segundo Schein (2009, p. 17), pode ser compreendida como o padrão de suposições compartilhadas que obtiveram sucesso ao ponto de serem consideradas válidas para ensinamentos futuros. A cultura organizacional é uma possibilidade de abordagem dentro do campo

de estudo da cultura. Em amplo espectro, pode-se conceituar a cultura organizacional como a maneira pela qual a organização interpreta o seu ambiente e relaciona-se com valores, normas e prioridades (SOETERS, 2006).

A cultura de inovação, por seu turno, pode ser definida como a cultura organizacional que facilita o desenvolvimento da inovação e dos processos inovativos (QUINN; KIMBERLY, 1984; CAMERON; QUINN, 2011). Essa perspectiva tem como foco determinados valores, crenças e padrões de comportamento.

Para compreender a cultura de inovação no setor de Defesa, Azevedo (2018) propõe o modelo que contém um conjunto de elementos que permitem analisar qualitativamente a cultura de inovação. De acordo com a pesquisa, este corpus de elementos é constituído pelos interesses dos agentes (*illusio*); pelos valores ou fatores valorativos da inovação (valorem); pelos fatores de suporte (*capitis*); pelas alianças (*alliances*); e pelos benefícios visualizados com formação de alianças (*beneficium*) (Figura 2).

Figura 2 - Relação dos elementos que constituem a cultura de inovação



Fonte: Azevedo (2018)

O primeiro elemento do modelo é o “Interesse dos Agentes, ou *Illusio*¹³”, que são motivações de toda ordem mobilizadas quando o agente

¹³ Neste trabalho, entende-se que a *Illusio* (Interesse dos Agentes) é impactado pelo *Habitus*

tem intenção de inovar. A pergunta que se faz para entender o termo é: quais são os interesses dos agentes quando eles estão buscando inovar no setor de Defesa?

Os interesses dos Agentes são impactados pelos valores (Fatores Valorativos) presentes na cultura organizacional de cada agente e pelos benefícios visualizados quando eles intencionam realizar uma aliança. Em tese, quanto mais os “Benefícios para Inovação” forem visualizados e quanto mais indutores forem os valores, maior será o interesse despertado para a realização de alianças.

Os valores ou “Fatores Valorativos para Inovação (FVI)” são compostos por um conjunto de valores das organizações. De acordo com Mendes e Tamayo (1999), quando uma organização reconhece seus valores e os organiza de forma hierárquica, é possível analisar o grau de preferência da organização por determinados comportamentos, metas ou estratégias. Dessa forma, pode-se dizer que os valores são as preferências do agente em realizar cooperações ou interações.

Azevedo (2018), baseado nos trabalhos de Oliveira e Tamayo (2004), elaborou uma lista das preferências que os atores do setor da Defesa priorizam no momento de selar alianças. Os valores sistematizados pelo autor estão agrupados no intuito de compor quinze “Fatores Valorativos para Inovar” (FVI) do setor de Defesa. De acordo com a proposta do autor, há valores indutores que tendem a conduzir os agentes para uma atitude inovadora, por contribuir com a formação de alianças e há os que tendem a manter os agentes no *status quo*, os chamados inibidores. Segundo o autor, o ambiente estará mais propício à inovação, conforme a quantidade de valores indutores os agentes possuem ou compartilham (AZEVEDO, 2018). Na Figura 3, observa-se uma linha tracejada que subdivide os grupos de fatores em duas partes. Os valores situados acima da referida linha são os que induzem os agentes para uma atitude inovadora e, na parte debaixo, os que tendem a manter os agentes no *Status Quo*.

do campo, que, segundo Bourdieu é uma subjetividade socializada, ou seja, pode ser compreendido como um sistema de disposições, modos de perceber, de sentir, de fazer, de pensar, que nos levam a agir de determinada forma em uma dada circunstância (THIRY-CHERQUES, 2006).

Figura 3 - Estrutura dos Fatores valorativos para a Inovação



Fonte: Azevedo (2018) com base nos dados de Oliveira e Tamayo (2004).

Por sua vez, os “Benefícios das Alianças” são os resultados concretos ou visualizados caso haja uma aliança. Ou seja, eles resultam, necessariamente, das interações. A pergunta que se faz aqui é: para que estabelecer alianças quando o objetivo é inovar?

O elemento “Alianças para Inovar” corresponde ao próprio estabelecimento das interações entre cada um dos principais agentes da inovação do setor de Defesa. As alianças, como já apresentado anteriormente, podem ocorrer no nível interorganizacional, intraorganizacional ou mesmo entre indivíduos. Conforme Freeman (1995) as inovações dependem fundamentalmente das Alianças para Inovar. Na visão dos autores, quanto maior a intensidade das alianças (interações) estabelecidas, maior maturidade obterá o sistema (FREEMAN, 1995).

Azevedo (2018, p. 159) destaca que as alianças não alavancam as inovações de forma autossuficiente. Há necessidade de os agentes contarem com “Fatores de Suporte à Inovação” (FSI) para que, assim, seja estimulada a interação; isto é, agentes com FSI debilitados não estimulam a formação de alianças.

Os FSI são constituídos por aspectos físicos, humanos e organizacionais que permitem a criatividade, o aprendizado e o trabalho em equipe no sistema de inovação do setor de Defesa (AZEVEDO, 2018, p. 162). Busca-se compreender “qual o capital em jogo?”. Segundo a pesquisa, estes fatores de suporte são influenciados pelas estruturas de produção (o que eu tenho) e a definição institucional (o que eu quero).

3 ÓBICES E BARREIRAS CULTURAIS E ESTRUTURAIS AO PROCESSO DE INOVAÇÃO

Nesta seção serão apresentadas, à luz dos elementos de análise de cultura de inovação, algumas das barreiras estruturais e culturais que, de acordo com esta pesquisa, dificultam as interações entre os atores do SIS-Def. Para isso, separa-se a seção em duas subseções. Inicialmente são levantados os óbices relativos à estrutura do SIS-Def, nesse sentido analisa-se, de forma atualizada, os pontos estruturais do sistema que dificultam a inovação no setor. Em seguida, aborda-se sobre as barreiras relacionadas à cultura de inovação, desdobrando-se, dessa maneira, sobre as barreiras relativas aos “Fatores Valorativos para Inovar” (FVI), à dinâmica das interações entre os agentes do sistema e aos “Fatores de Suporte à Inovação” (FSI).

3.1 ÓBICES RELATIVOS À ESTRUTURA VIGENTE DO SIS-DEF

Como apresentado na segunda seção deste trabalho, o SIS-Def conta com a existência formal de dois sistemas ministeriais distintos para fazer a gestão das inovações do setor, o SisCTID e o SIDOMC. Para além desses, como já abordado, também há os próprios subsistemas de inovações das Forças Singulares.

A presente pesquisa demonstra que há atualizações nos pontos abordados em Azevedo (2013), presentes no referencial teórico deste artigo. Inicialmente, cabe destacar que os subsistemas setoriais de inovação tecnológica de cada uma das Forças Armadas continuam sem integração com os subsistemas que controlam o avanço e a difusão das inovações doutrinárias (não-tecnológicas). Há apenas pequenos elos que interligam tais subsistemas, mas que se restringem ao campo da gestão de processos.

No nível ministerial também não houve mudanças na gestão das inovações. Ambos os sistemas, da mesma forma como descrita em Azevedo

(2013; 2017), ainda não alcançaram o objetivo de integrar os subsistemas das Forças Armadas e muito menos os sistemas de inovações tecnológicas com os sistemas de inovações não-tecnológicas (doutrinárias).

Observou-se, no entanto, a criação e o desenvolvimento de estruturas consideradas essenciais neste processo de gestão, tais como: A Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID), a Assessoria Especial de Planejamento (ASPLAN) e a Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD). A CMID, criada por meio do Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013, tem por finalidade assessorar o Ministro da Defesa em processos decisórios e em proposições de atos relacionados à Indústria Nacional de Defesa (BRASIL, 2013a). Dentre suas atribuições estão: a coordenação dos estudos relativos à política nacional da indústria de defesa; a promoção da integração entre o Ministério da Defesa e órgãos e entidades públicos e privados relacionados à Base Industrial de Defesa e a aprovação de políticas e orientações sobre processos de aquisição, de importação e de financiamento.

Por sua vez a ASPLAN, conforme Regimento Interno do Ministério da Defesa (MD), é um órgão de assistência direta e imediata ao Ministro da Defesa e tem as seguintes atribuições, dentre outras: conduzir e coordenar o processo de elaboração e revisão do planejamento estratégico do Ministério da Defesa; e gerenciar o Sistema de Planejamento Estratégico da Defesa (SISPED), que busca ser um documento integrador, orientado para o futuro, e está relacionado com a adaptação das Forças Armadas a um ambiente mutável. O órgão visa responder às seguintes questões: "quem somos?"; "onde queremos chegar?"; "os fatores externos foram avaliados?" e "como serão atingidos os objetivos?".

Por fim, a SEPROD (Secretaria de Produtos de Defesa), responsável por propor os fundamentos para a formulação e atualização da política nacional de ciência, tecnologia e inovação de defesa, dentre outras atribuições. A Secretaria, desde 2012, vem buscando implementar o Sistema de Acompanhamento de Projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa (SAPID), conforme estabelecido na Portaria nº 1120/MD, de 10 de maio de 2011 (BRASIL, 2011). Essa talvez seja uma importante política pública para integrar o planejamento de cada uma das Forças. Dentre suas finalidades, podem ser destacadas as seguintes: otimização da gestão de recursos humanos e financeiros empregados nos Projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa Nacional, possibilitando a alocação racional e econômica dos meios; a facilitação da identificação, avaliação, seleção, priorização e a aprovação das propostas de Projetos de Ciência e Tecnologia (C&T).

Somando-se às iniciativas acima, foi possível observar, também, uma relativa evolução de procedimentos de gestão tais como: a) projetos estratégicos; b) planejamento baseado em capacidades; c) elaboração de planos setoriais como o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED); dentre outros. Percebe-se a existência de um complexo conjunto de estruturas, comissões e assessorias, cujas atribuições seriam inviáveis de discorrer em uma seção de artigo, mas que são importantes elos no processo inovativo. Ressalta-se, porém, que, mesmo com a criação e/ou aperfeiçoamento das três estruturas acima, a inovação no setor de Defesa se dá, ainda, de forma incremental (salvo as exceções do segmento de aviação, liderado pela EMBRAER).

De modo geral, observa-se que ainda não há um sistema que integre a gestão das inovações no âmbito da Defesa em seu amplo espectro. Como também não há interligação entre os sistemas de inovações tecnológicas e doutrinárias no âmbito do Ministério da Defesa da forma como seria esperado pela literatura acadêmica.

3.2 ÓBICES RELATIVOS AOS ELEMENTOS DA CULTURA DE INOVAÇÃO

3.2.1 FATORES VALORATIVOS E FUNDAMENTOS AXIOLÓGICOS (COMPARAÇÃO INTERFORÇAS)

Conforme descrito no referencial teórico, um dos elementos de análise da cultura de inovação são os “Fatores Valorativos para Inovação” (FVI). Nesse sentido, esse espaço da pesquisa se propõe a levantar os valores que interferem no processo de inovação presentes nas Forças Armadas.

De modo geral, os FVI podem ser compreendidos como um conjunto de valores que quando agrupados induzem ou inibem a atitude inovadora (AZEVEDO, 2018, p. 160). Nas publicações do Exército Brasileiro (EB), os FVI, que podem ser constituídos de um ou mais valores, são denominados de “Conteúdos Atitudinais” e são conceituados, conforme disposto nas Normas para Desenvolvimento e Avaliação dos Conteúdos Atitudinais (NDACA), como: “conteúdos que auxiliam no processo de formação da identidade militar, que podem ser ensinados por intermédio de atividades pedagógicas e de práticas específicas do ensino militar” (BRASIL, 2014b, p. 10).

Na Marinha do Brasil (MB) os FVI são chamados de “Competências

Comportamentais”, as quais são definidas como: “competências diretamente relacionadas às atitudes, à exteriorização das emoções, dos sentimentos e dos valores pessoais, necessários ao desempenho de uma profissão, cargo e função” (BRASIL, 2016b). Por seu turno, na Força Aérea Brasileira (FAB), são conhecidos simplesmente por “Valores”, e podem ser definidos como

“crenças e atitudes que dão personalidade a uma instituição. Funcionam como uma bússola norteadora de suas condutas e políticas adotadas. Eles representam os ideais de atitude, comportamento e resultados que devem estar presentes em todos os seus integrantes” (BRASIL, 2016b).

Feito esse breve apontamento, destaca-se que os “Conteúdos Atitudinais” (EB), as “Competências Comportamentais” (MB) e os “Valores” (FAB), que serão objetos de análise a seguir, devem ser compreendidos, neste trabalho, como “Fatores Valorativos”. O EB, por meio da publicação denominada ‘Normas para Desenvolvimento e Avaliação dos Conteúdos Atitudinais’ (NDACA) fornece 45 (quarenta e cinco) Conteúdos Atitudinais (BRASIL, 2014b).

Na Marinha, várias publicações regulam a forma de desenvolvimento das competências comportamentais no ensino militar bélico, sendo estes: a Portaria nº 197/DEnsM, de 18 de novembro de 2016, que aprova a metodologia para a elaboração e revisão de currículos por competências; o Currículo dos Cursos de Graduação de Oficiais; e a DEnsM-1003, que aborda sobre Catálogo Referencial de Competências. Esses documentos servem de base para esta pesquisa.

Ao total, foram encontrados nos documentos 34 (trinta e quatro) “Competências Comportamentais”. Cabe apontar que, se considerado os valores constantes da “Rosa das Virtudes” (Figura 4), são totalizadas 40 (quarenta) “Competências Comportamentais”. É importante destacar, ainda, que na Escola Naval, instituição responsável pela formação de oficiais da MB, há um conjunto de valores a serem desenvolvidos em cada um de seus cursos. A relação completa das competências comportamentais pode ser encontrada em Brasil (2016b).

Figura 4: Rosa das Virtudes da Escola Naval

Fonte: Rodrigues (2014).

A FAB, por sua vez, conduz o “Programa de Formação e Fortalecimento de Valores” (PFV), que estabelece como diretriz basilar a definição e desenvolvimento de 23 (vinte e três) “Valores” (BRASIL, 2016a). A Portaria nº 37/ISC, do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), de 1º de setembro de 2016, que dispõe sobre o Programa, detalha o significado de cada valor, mas não especifica como eles devem ser avaliados. Analisando-se as publicações acima referidas e comparando a lista de valores, conteúdos atitudinais ou competências comportamentais, observam-se alguns aspectos que serão comentados mais adiante (Quadros 1 e 2).

Quadro 1 – Resultados da Comparação dos FVI com os Valores das Forças

Fatores (FVI) e Valores	Propostos por Azevedo (2018)	Encontrados nas Publicações Vigentes	Observados no cotidiano	Ausentes
FVI indutores da inovação	8	3	—	
		37,5%		
FVI inibidores da inovação	6	1		
		16,7%		
Valores indutores da inovação	44	20	11	13
		45,5%	25,0%	29,5%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Resultados da Comparação dos Valores das Forças

Força e Valores	EXÉRCITO	MARINHA	FORÇA AÉREA
Valores constantes das publicações das Forças	45	40 *	23
Valores das Forças encontrados nos FVI Indutores	21 (47%)	14 (35%)	11 (48%)
Valores das Forças encontrados nos FVI Inibidores	2 (4%)	2 (5%)	4 (17%)
Total de Valores das Forças encontrados nos FVI	23 (51%)	16 (40%)	15 (65%)

* Se desconsiderar os valores da Rosa das Virtudes serão 36 (trinta e seis) valores.

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Dos 14 (catorze) FVI apresentados por Azevedo (2018), sintetizados na Figura 2, apenas 4 (quatro) estão diretamente contemplados nas publicações oficiais das Forças, o que equivale a 28% dos FVI. Três deles

são FVI indutores, sendo dois encontrados apenas nas publicações do Exército (Espírito de Corpo e Resiliência) e um deles representado nas da Marinha e do Exército (Proatividade). Apenas um FVI inibidor (hierarquia) foi encontrado nas publicações das três Forças.

Dos 44 (quarenta e quatro) valores indutores elencados no inventário de valores por Azevedo (2013), apenas 20 (vinte) estão presentes nas publicações das Forças, o que representa 45,5% (quarenta e cinco vírgula cinco por cento). Há 11 (onze) valores que, embora não estejam contemplados nas referidas publicações, foram observados durante a pesquisa por meio da técnica observação participativa, abordada na introdução desta pesquisa. Outros 13 (treze) estão ausentes, ou seja, nem estão contidos nas publicações, nem foram observados no cotidiano. Considerando os valores observados nas atividades de rotina, o percentual de presença dos referidos valores aumenta para 70,5% (setenta vírgula cinco por cento).

Quando se analisa as Forças de modo singular (Quadro 2), observa-se que, entre 35% (trinta e cinco por cento) a 48% (quarenta e oito por cento) dos valores indutores constantes das publicações das Forças foram encontrados nos FVI propostos por Azevedo (2018). Ou seja, mais da metade dos valores que induzem a uma atitude inovadora na Defesa não são trabalhados pelas Forças.

Quando se trata de valores inibidores, o percentual de valores presentes nas publicações é baixo, ou seja, cerca de 12% (doze por cento). Contudo, embora os valores inibidores não estejam elencados nas publicações, um elevado percentual deles foi observado no cotidiano, cerca de 69% (sessenta e nove por cento). Considerando, portanto, os valores observados no cotidiano, o percentual de presença dos referidos valores aumenta para 81% (oitenta e um por cento).

Analisando cada Força de modo singular, observam-se poucos valores inibidores nas publicações. Na Marinha e no Exército cerca de 5% (cinco por cento) e, na Força Aérea, cerca de 17% (dezesete por cento) do total. No Quadro 2, observa-se que 19 (dezenove) valores estão ausentes das publicações das Forças (treze indutores e seis inibidores). Ao analisar as listas dos valores das três Forças, observa-se, também, que apenas um pequeno conjunto de valores é comum às mesmas. Ou seja, apenas 12 (doze) valores são encontrados nas três Forças, sendo 08 (oito) deles constantes do Estatuto dos Militares (ver Brasil, 1980).

Cabe aqui lembrar que, de acordo com o referencial teórico, quando uma organização reconhece seus valores e os organiza de forma

hierárquica, é possível analisar o grau de preferência da organização por determinadas estratégias (MENDES; TAMAYO, 1999), bem como analisar se esses valores são indutores ou inibidores da inovação (OLIVEIRA; TAMAYO, 2004). De acordo com Azevedo (2018) o ambiente estará mais propício à inovação, conforme a quantidade de valores indutores os agentes possuem ou compartilharão. Assim entende-se como importante colocar em evidência os valores comuns e específicos de cada uma das Forças quando a intenção é a formação de parcerias para produção de inovações.

O Exército Brasileiro e a Marinha do Brasil possuem 15 (quinze) valores comuns ao passo que a Força Aérea possui apenas 4 (quatro) em comum com cada Força. Esses números ajudam a inferir sobre a necessidade de se propor um estudo mais aprofundado sobre uma nova modelagem em termos de valores a se desenvolver nas escolas e centros de formação militares, visando, em especial, desenvolver valores que potencializem as alianças para inovação entre as Forças. A literatura discutida neste trabalho alicerça a tese que os valores indutores tendem a conduzir os agentes para uma atitude inovadora, justamente, por contribuírem com a formação de alianças. Assim, quanto mais valores indutores possuem ou compartilharão, mais propício à inovação, o ambiente se tornará. (FREEMAN, 1995; CUNHA; AMARANTE, 2011; AZEVEDO, 2018)

É preciso, também, analisar estes números de forma qualitativa para evitar distorções. Por exemplo, o fato de a FAB apresentar 65% (sessenta e cinco por cento) de seus valores (quinze a vinte e três) inclusos no inventário de valores proposto em Azevedo (2018) não indica necessariamente que a referida Força possua uma atitude mais inovadora do que a Marinha ou do que o Exército. A FAB não possui nenhum FVI composto, como as outras Forças, e não possui nenhum valor em FVI indutores importantes como “Proatividade” e “Autonomia”.

Vale a pena ressaltar o fato de o FVI “Igualitarismo” não possuir nenhum valor representado nas publicações das Forças. Este fator expressa a necessidade de a organização definir o tipo de relacionamento que terá com os meios físico e social externos à instituição (OLIVEIRA; TAMAYO, 2004). Este FVI é composto por valores como: democracia, descentralização, cogestão e equidade. Tais valores são muito caros às instituições que costumam atuar de forma *Adhocrática*¹⁴ e em parcerias.

¹⁴ Nesse modelo, a cultura organizacional possui como características, além da flexibilidade, o foco externo, o dinamismo, o empreendedorismo e a criatividade, com foco na geração de produtos, processos e serviços inovadores (QUINN; KIMBERLY, 1984).

Por fim, é oportuno verificar que há valores como: ‘Visão Sistêmica’ e ‘Relacionamento Interpessoal’ (apresentados pela Marinha) e, também, ‘Eficiência’ (apresentado pela FAB) que, embora não constem dos valores propostos por Azevedo (2018) têm potencial para contribuir para o incremento de atitude inovadora no setor de Defesa.

3.2.2 ÓBICES RELATIVOS À DINÂMICA DAS INTERAÇÕES ENTRE OS AGENTES DO SIS-DEF

Conforme registrado no referencial teórico desta pesquisa, os agentes em sistemas abertos não inovam sozinhos (FREEMAN, 1995). A inovação, normalmente, é realizada por meio de interações, geralmente movidas por interesses e pela possibilidade de obtenção de benefícios (AZEVEDO, 2018).

Diversos tipos de interações podem ocorrer no setor de Defesa. A presente pesquisa, no entanto, focou apenas em quatro tipos de interações: aquelas realizadas entre o segmento militar e a Base Industrial de Defesa (FA-BID); as realizadas entre o segmento militar e os Institutos de Ensino Superior (FA-IES); as interações realizadas entre as Forças (FA-FA) e aquelas realizadas entre IES-BID.

Das interações apresentadas, a literatura considera uma das mais controversas, a interação de empresas com universidades e centros de pesquisas (SBRAGIA, 2006). No setor de Defesa, a relação IES-BID não tem sido diferente, mesmo quando se trata dos Institutos militares do Exército e da Aeronáutica, IME e ITA, respectivamente, bem como o Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), que atua em cooperação com a Universidade de São Paulo (USP). Nesses estabelecimentos de ensino a resistência à construção de parcerias ocorre com menor intensidade, contudo, foi possível notar durante a realização das entrevistas aspectos como:

a) dificuldade de penetração de assuntos de Defesa nos IES, em função da concorrência com o mercado e da incompreensão da relevância da inovação no setor de Defesa para o País;

b) receio dos Institutos Militares em fazer alianças com empresas voláteis, que trocam de proprietários rapidamente e muitas vezes são absorvidas por indústrias estrangeiras;

c) receio de parte dos pesquisadores militares de que o IME e o ITA passem a focar em projetos de pesquisa aplicada, relegando a segundo plano a pesquisa básica;

d) desconhecimento e falta de regulamentação da Nova Lei da Inovação de 2016, especialmente nos aspectos de financiamento e incentivo financeiro ao pesquisador;

e) visão institucional de que as parcerias com a iniciativa privada incentivam a contratação dos pesquisadores militares, ampliando a evasão de engenheiros das fileiras das Forças;

f) sensação de desconfiança mútua da capacidade dos recursos humanos dos atores envolvidos. As empresas desconfiam da capacidade intelectual de boa parcela dos pesquisadores da IES, com exceção dos pesquisadores formados nos institutos militares (Entrevistado P12). E, por outro lado, os pesquisadores dos institutos militares desconfiam da capacidade laboral dos pesquisadores das empresas;

g) visão de que o Governo Federal deve ser o financiador dos projetos de pesquisas básicas e aplicadas no setor de Defesa em detrimento de recursos capitaneados por empresas.

h) ausência de polo de C&T no Exército, dificultando a interação do IME com empresas, com outros IES e com Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT); e

i) lentidão causada pelo processo burocrático e complexo processo de tomada de decisão das Forças que, por vezes, inviabiliza a parceria.

No contexto exposto, verifica-se que a relação IES-BID apresenta diversos óbices a serem superados. Grande parte dessas dificuldades permeiam, de acordo com as entrevistas, na desconfiança entre os agentes. Dado que o valor confiança não esteja plenamente presente nestas relações, permanece o receio em aumentar o índice de evasão militar; a desconfiança nas capacidades humanas produzidas pelas IES e o baixo fluxo de contratação de doutores pela BID.

A par das dificuldades apresentadas no binômio IES-BID, de forma mais exitosa, a interação entre as Forças Armadas e as empresas (relação FA-BID) tem sido proveitosa para ambas as partes. Um indicador da eficiência entre a relação Defesa-BID são os projetos estratégicos das Forças, como por exemplo, o Rádio Definido por *Software* (RDS), ilustra o relativo sucesso das interações entre os diversos atores. Nesse projeto estão envolvidas as três Forças Armadas, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP - como órgão de fomento) e as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT)¹⁵.

¹⁵ São considerados ICT, o Centro Tecnológico do Exército (CTEx), o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), Instituto de Estudos Avançados (IEAv) e IES militares (Instituto Militar de Engenharia e Instituto Tecnológico de

No que tange aos óbices relativos às interações desses agentes, de modo geral, cabe destacar dois pontos: os esforços difusos presentes no setor e a falta de prioridades nas iniciativas; Isto é, há diversos projetos similares sendo realizados em fases distintas em cada uma das Forças, gerando pulverização de esforços. A baixa integração no que tange às inovações tecnológicas dá uma liberdade para cada uma das Forças, o que por um lado é salutar, mas por outro induz à fragmentação e pode contribuir com algum dispêndio desnecessário de tempo e de recursos humanos e financeiros, como destaca um ex-diretor da SEPROD:

“Pode-se construir um sistema nacional de inovação e buscar a integração, mas quem vai liderar e que direção este sistema vai tomar? Os recursos sempre serão escassos. Sempre haverá necessidade de priorização. Para isso, no setor de Defesa, deve haver sinergia. As Forças devem trabalhar e direcionar seus esforços de modo harmônico e coordenado na realização das tarefas que são complexas. Para haver esta sinergia, no setor científico-tecnológico, nós temos que mapear todos os processos, a cadeia produtiva dos produtos de defesa (PRODE). E o Sistema Setorial de Inovação da Defesa é uma divisão do Sistema Nacional de Inovação. Eu dou um exemplo, você vai na LAAD¹⁶ e encontra um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), desenvolvido por uma Universidade, financiado pelo Estado de São Paulo e outro desenvolvido por uma determinada indústria, financiado pelo Governo Federal. Outro dia, vieram empresários aqui, dizendo que, no Estado do Mato Grosso, eles estariam iniciando a fabricação de veículos blindados para vigiar as fronteiras (nível policial). Vai ser uma mera montadora, pois eles não vão ter escala. Então esse esforço difuso não leva a nada. Quem deve ditar a cadência e dar a direção?”.

Aeronáutica).

¹⁶ A LAAD é a maior e mais importante feira de defesa e segurança da América Latina.

É forçoso dizer que não são apenas as empresas que trabalham de forma difusa no setor da Defesa, mas as próprias Forças Armadas. O caso dos VANT, citado pelo ex-diretor da SEPROD, é emblemático. Esse projeto foi desenvolvido pela FAB e concorre com o Sistema Aéreo Remotamente Pilotado (SARP), do EB, e ambos apresentam exatamente a mesma proposta.

Outro entrevistado, de uma empresa de comunicações aeronáuticas, apontou o segundo obstáculo: há muitas iniciativas importantes no fomento à indústria de Defesa, contudo, há muita dificuldade para se atribuir prioridades. Esse cenário, segundo o entrevistado, também tem como consequência a pulverização dos já escassos recursos.

“P34: Há uma perspectiva positiva. Os empresários estão vendo uma luz mais forte no fim do túnel. Mas ainda faltam ações concretas. A gente observa a Estratégia Nacional de Defesa (END), o Plano de Articulação e Equipamento da Defesa (PAED), mas a gente ainda vê que isto não está atrelado ao orçamento da União. Ainda não dá aquela segurança ao empresariado. Numa das reuniões da ABIMDE, um dos empresários falou: ‘como eu vou investir em algo se eu nem sei se vou ter um projeto contratado pelo governo?’. Então, eu vejo que há uma melhora na confiança, mas acho que leva um tempo para as coisas acontecerem. Por exemplo, eu fui à Brasília ontem e lá foi comentado que o Planejamento Plurianual (PPA) só agora foi definido e não há muito a comemorar. Com poucos recursos, há que se definir as prioridades e eu vejo que há muita dificuldade para se definir os projetos prioritários”.

De modo geral, observa-se que o Ministério da Defesa e a ABIMDE tem procurado maior aproximação com as Forças e a BID, coordenando importantes iniciativas para ampliar a confiança entre BID e FA e difundir os projetos das Forças em feiras como a LAAD e outros seminários. No entanto, ainda alguns pontos necessitam de atenção, como a coordenação e difusão de iniciativas já existentes.

A interação do segmento militar com as universidades (relação FA-IES) tem sido incrementada anualmente. A Marinha, por exemplo, por não possuir instituto tecnológico próprio, é a Força que mais produz avanços nesse tipo de parceria. A criação do CTMSP no campus USP impulsionou a aproximação dos agentes. A Marinha também conta com o Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM)¹⁷, vinculado à Escola de Guerra Naval que fornece o curso de Mestrado Profissional e Doutorado Profissional. Estes cursos têm como objetivo preparar quadros civis e militares aperfeiçoar a capacitação de pessoal especializado e fomentar pesquisas para a ampliação do conhecimento acadêmico marítimo em áreas de interesse do poder naval e da defesa. A Força para além destas iniciativas, também estabeleceu diversos acordos de cooperação, tais como: o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ), Universidade Federal Fluminense (UFFRJ) e Universidade de São Paulo.

Vale destacar que o Exército (aqui ilustrados pelo IME, CTE_x, e ECEME, principalmente por meio do Instituto Meira Mattos) também apresenta parcerias firmadas com estabelecimentos de ensino ligados aos temas de Defesa. Dentre as instituições parceiras destacam-se a Fundação Getúlio Vargas, a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Federal Fluminense. Entretanto, em que pese às iniciativas, o fluxo de interações é considerado baixo e não abordam temas essenciais às inovações em Defesa. A exceção fica por conta do Programa Pro-Defesa III do Ministério da Defesa e mais recentemente do Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (PROCAD - Defesa), lançado em 2019.

O Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional (Pro-Defesa) buscou implementar projetos de produção de pesquisas científico-tecnológicas e o PROCAD-Defesa vem colaborando com o incremento de redes de cooperação acadêmica em áreas estratégicas, principalmente por reconhecer e divulgar produções acadêmicas e programas de ensino com alta produtividade.

Por fim, cumpre abordar sobre a interação entre as Forças Armadas ou interForças (relação FA-FA), caracterizada como uma relação interorganizacional. Sobre esse tipo de relação, vale a pena explorar a fala de um dos entrevistados (P21), ao comentar sobre a dificuldade de interação entre as Forças.

¹⁷ O PPGEM obteve Nota 5 na última avaliação quadrienal da CAPES, o que corrobora sua qualidade e ressalta o comprometem instituição e a Força comprometem com a integração IES-FA.

O entrevistado P21 argumentou que em relação ao segmento operacional militar e às inovações doutrinárias, o MD encontrou uma fórmula para incrementar as relações, a cooperação e as alianças. Dentre as iniciativas destacam-se os Cursos da Escola Superior de Guerra (ESG), Curso Superior de Defesa (CSD), o Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) e os exercícios e operações conjuntas (Ágatas, Atlântico I, II e III, AZUVER¹⁸ e outros). Afirma ainda que, em relação às interações no segmento de C&T, isso não ocorreu na mesma intensidade.

“Eu penso que o Sistema ainda está muito imaturo na questão de relacionamentos. O próprio MD tem pouco mais de uma década de existência. Para piorar, há pouca atividade que envolva logística e C&T conjunta. Tem sido mais fácil criar e praticar doutrina de emprego operacional por meio de exercícios ou cursos comuns e intercâmbios nas escolas de altos estudos das Forças do que assuntos de C&T. Há mais interesse na questão operacional do que em C&T. Existem diversas operações no ano de instrução que contempla a questão doutrinária e operacional e não há nada parecido em relação à C&T. Enfim, a integração da logística e C&T é muito incipiente. Ela não é uma realidade. Ela parte do princípio de que alguém vai ter que abrir mão de alguma coisa. Isso ocorre não só por disputa de recursos, trata-se de uma questão cultural. Nem a meia e nem o sapato conseguimos padronizar. É impossível imaginar e acreditar que a padronização seja inviável. Há uma falta de predisposição para abrir mão de direito, de prerrogativas em prol do bem comum. E isso ocorre devido à cultura que existe nas Forças”.

¹⁸ AZUVER é um exercício militar desenvolvido pela ECEME que simula a disputa entre dois países, Azul e Vermelho, que se enfrentam por uma determinada região fictícia. Oficiais-alunos da MB, EB e FAB concluintes dos cursos de altos estudos, colocaram em prática os ensinamentos adquiridos durante os respectivos cursos, exercendo todas as funções e tarefas, tanto aquelas de um Estado-Maior Conjunto, quanto de uma Força Componente, seja esta Naval, Terrestre ou Aérea. Mais informações disponíveis em <http://www.eceme.eb.mil.br/pt/noticias-eceme-m-pt/1001-azuver-2019>

Vale ressaltar que a entrevista acima foi conduzida no ano de 2013. De lá para cá, considerando o espaço temporal do presente artigo, outras entrevistados apontaram a mesma questão, apresentando posicionamentos semelhantes, ou seja, consideram que o fluxo de interação entre as Forças no âmbito do sistema de C&T é baixo. Segundo o entrevistado P21, esse tipo de pensamento é cultural.

Dessa forma, a principal barreira no que diz respeito à integração entre Forças parece ser a falta de pré-disposição para parcerias, bem como uma possível desconfiança mútua quando se trata de inovações, que precisa ser superada. A solução encontrada pelo MD vai ao encontro dos argumentos de SBRAGIA et al. (2006). Os autores apontam que, para minimizar os elevados custos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), uma solução alternativa é a organização em redes.

3.3.3 ÓBICES RELATIVOS AOS FATORES DE SUPORTE À INOVAÇÃO

Conforme identificado no referencial teórico desta pesquisa, os Fatores de Suporte à Inovação são constituídos por aspectos físicos, humanos e organizacionais (AZEVEDO, 2013, p. 162). Esses aspectos permitem a criatividade, o aprendizado e o trabalho em equipe no sistema de inovação do setor de Defesa (AZEVEDO, 2013). A análise dos referidos fatores do SIS-Def permitiu levantar diversos pontos fortes do sistema.

Os Fatores de Suporte à Inovação (FSI) observados no setor são: o elevado comprometimento da alta gestão; e a existência de recursos humanos qualificados. Por seu turno, os óbices do processo inovativo, que merecem ser identificados e tratados, destacam-se três: a dificuldade de estabelecer comunicação extensiva nas áreas de inovações; a estrutura organizacional departamentalizada; e a dificuldade na atribuição de prioridades aos projetos estratégicos. Vale trazer a lume o comentário de um dos entrevistados (engenheiro e gestor de inovação) sobre a dificuldade de comunicação extensiva e sobre a estrutura organizacional no setor:

“A não existência de um Órgão de Direção Geral (ODG), no nível do MD, gera reflexo nas Forças. A principal consequência é a incapacidade de arbitrar e distribuir atribuições para as Forças. Falta unidade de comando.

Cada qual atua dentro da sua seara. Com isso, corre-se o risco de duas Forças fazerem a mesma coisa ou que algo deixe de ser feito por elas. [...] A França possui uma quarta força, o DGA, que gera um pensamento único no que tange aos materiais de Defesa”.

Desse modo, a falta de uma rede de comando centralizada pode acarretar um cenário onde cada Força operaria de acordo com as suas próprias perspectivas e demandas inovativas. Esse cenário poderia vir a se tornar um obstáculo para o SIS-Def, tendo em vista que haveria risco de existir duplo trabalho ou, até mesmo, em um cenário extremo, qual seja a não realização de tarefas ou estratégias. Como visto, o MD parece estar atento a essa necessidade e vem implementando medidas no sentido de minimizar tal barreira, como a elaboração de estruturas e sistemas (CMID, ASPLAN, SEPROD e SAPID). Além disso, há iniciativas importantes que atuam com o mesmo propósito como é o caso dos Projetos Estratégicos na área acadêmica: Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa (PROCAD) e Programa de Pesquisa Científica e Tecnológica em Assuntos Estratégicos de Interesse Nacional (Pró-Estratégia).

Segundo o entrevistado P28, Oficial de Ligação do Brasil com o TRADOC (Comando de Treinamento e Doutrina do Exército dos EUA), um bom caso para ser estudado e averiguado, no que diz respeito a aplicabilidade para o caso brasileiro, é o modelo francês de centralização dos objetivos de materiais. O Departamento Geral de Armamentos (DGA) é agência governamental subordinada ao Ministro da Defesa da França, sendo responsável por todo o processo de aquisição de material bélico utilizado pelas Forças Armadas daquele País e pelas inovações tecnológicas do setor de defesa (MELO, 2015, p.108). Sua missão é fornecer às tropas todos os equipamentos necessários, coordenar as pesquisas e obter a sinergia com o meio acadêmico e empresarial. Normalmente, esse processo ocorre por meio de seus programas e projetos, determinando as áreas da tecnologia que necessitam avançar e demandando às indústrias civis e às universidades suas necessidades em produtos de Defesa (MELO, 2015; DE MORAES, 2014, p. 8).

O modelo norte-americano também opta pela centralização do processo inovador. A *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA)¹⁹ é uma agência do Departamento de Defesa norte-americano (DoD), que financia inovações no setor militar com transbordamento para uso

¹⁹ Mais informações disponíveis em <https://www.darpa.mil/>

comercial. Os gerentes de projeto são recrutados de centros de pesquisa por tempo determinado (SQUEFF; DE NEGRI, 2017 p. 413).

A China trilhou caminho semelhante, usando inicialmente de forma intensa a engenharia reversa, hoje tem um sistema integrado com a tecnologia de Defesa que vem assumindo um papel de protagonismo mundial, bem sistematizado pelo Programa estatal “Made in China 2025”²⁰. Não é por acaso que a China lidera o número de depósitos de patentes no mundo (FARGE, 2021).

No que tange à cultura da inovação, a Rússia tem um plano muito bem estruturado seguindo a Doutrina *Gerasimov*²¹ e a nova doutrina da guerra híbrida russa. De acordo com Ankov (2017), o Ministério da Defesa da Rússia não se limita a criar centros de formação, mas recupera a prática soviética de criar departamentos militares nas universidades civis.

De acordo com Volchenko (2017), os processos de progresso científico nas Forças Armadas da Federação Russa são liderados por uma estrutura chamada Comitê Científico Militar. Ainda de acordo com Volchenko (2017), são os jovens proprietários de tecnologias digitais que se tornarão o pilar do estado no século das guerras da informação que já chegaram. Portanto, a estrutura de Estado russa não só estimula, mas ordena a criação do ambiente fértil da inovação de defesa.

No Brasil, o Sumário Executivo de Defesa (2020-2039) do MD analisa que os países na vanguarda tecnológica, entre eles EUA, Rússia, China e França, entre outros, manterão seu nível e os EUA, em razão das vultosas somas exigidas pela PD&I incentivarão a cooperação entre os demais países emergentes e desenvolvidos (BRASIL, 2017d).

Ainda que os modelos dos países abordados não possam ser uma solução ao caso brasileiro, demonstra a importância da centralização do processo de inovação nas mãos de um organismo central, uma vez que contribui para a coordenação dos esforços de pesquisa e desenvolvimento do setor, bem como para dar foco aos investimentos escassos. No Ministério da Defesa brasileiro, existe a SEPROD que poderia ser um embrião de uma alternativa similar ao DGA do modelo francês.

²⁰ Mais informações disponíveis em <https://www.csis.org/analysis/made-china-2025>

²¹ O General russo Valery Gerasimov, Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas da Federação Russa, em 2013 publicou o artigo ‘O Valor da Ciência está na Previsão: Novos Desafios Exigem Repensar as Formas e Métodos de Conduzir as Operações de Combate’, no jornal *Voyenno-Promyshlennyy Kurier* (VPK) (“Correio Militar-Industrial”). Nesse artigo, Gerasimov descreve sua perspectiva e a visão predominante nos círculos de segurança russos, sobre o passado recente, o presente e o futuro previstos da guerra.

Em relação ao óbice da departamentalização, que por vezes dificulta a comunicação e torna o processo de decisão mais lento, o entrevistado P28 afirmou: “Se houvesse um órgão central que coordenasse, o processo decisório seria muito mais rápido. A grande sacada para a gestão das inovações no setor de Defesa é poder agir de forma matricial com os atores”.

Nesse sentido, torna-se interessante estudar a estrutura adotada pela COPAC (Comissão Coordenadora do Programa de Aeronave de Combate). A COPAC, conforme disposto no art. 129 do Regimento Interno do Comando da Aeronáutica (RICA) nº 20-36/2009, coordena os trabalhos relativos ao desenvolvimento e aquisição de aeronaves de combate e sistemas relacionados para o Comando da Aeronáutica (COMAER), bem como coordenar, com os Órgãos de Direção Setorial, as ações necessárias à implantação dessas aeronaves e sistemas.

Segundo o entrevistado P13, apesar de aquele órgão estar subordinado ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), seu Presidente não se reporta só àquele Departamento. A Comissão, na verdade, se reporta a várias autoridades, dentre as quais o comandante da aeronáutica:

“A Comissão Coordenadora do Programa de Aeronave de Combate (COPAC) é uma grande estrutura que funciona de modo matricial. Na verdade, a COPAC é um grande escritório de projetos. O gerente de projeto só se reporta ao presidente da COPAC. O Presidente da COPAC se reporta a várias autoridades: um deles é o comandante da aeronáutica. Isso depende muito da importância do projeto. Não existe um organograma. [...] A COPAC tem uma característica que pode parecer um tanto estranha para os padrões militares, por exemplo: para alguém ser líder ou gerente de um projeto, ele precisa ter experiência, não basta só ter conhecimento da teoria ou ser hierarquicamente superior. Tem gente aqui que é mais antigo que eu e ainda não é gerente de projeto. E isso não é problema, ou melhor, a gente tem um certo limite, pois não é possível que um mais antigo seja adjunto de um mais moderno, isso não acontece”.

Para além da característica de reportar diretamente ao comandante da força, a COPAC ainda apresenta outros pontos que merecem destaque nesta pesquisa. Como mencionou o entrevistado P13, para ser líder de um projeto o militar precisa ter experiência, não bastando só ter o conhecimento teórico ou a hierarquia ao seu favor.

Esse conjunto de medidas vem favorecendo a Força no que diz respeito ao gerenciamento das suas inovações. Percebe-se que há casos de sucesso, que utilizam estruturas *adhocráticas*, no modelo proposto por Mintzberg (2003), que podem servir de *benchmarking* para a proposição de soluções, com vistas a superar os óbices apontados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou desvelar barreiras culturais e estruturais que dificultam as interações entre os atores do SIS-Def, causando a fragmentação e desarticulação apontada pela literatura. Adicionalmente, apresenta-se, nestas considerações finais, possíveis ações estratégicas, que visem dinamizar as interações e, com isso, incrementar a cultura de inovação no setor de Defesa.

Apesar deste estudo contar com participantes de todos os agentes do sistema de inovação de Defesa, este trabalho manteve o foco sobre as Forças Armadas. Contudo, coletar dados de diversas fontes, como apontam Abdalla et al. (2018), contribui para a confiabilidade, o rigor e a validade da investigação.

Não é tarefa simples fazer a gestão de um sistema complexo, cujos resultados dependem fortemente do fluxo das interações. A pesquisa demonstrou que há a necessidade do incremento de uma cultura organizacional que inspire confiança, espírito de corpo e capacidade de trabalhar em conjunto, aceitando as diferenças. Nesse sentido, foi fundamental o levantamento das barreiras culturais (valores, interesses, fatores de suporte), que permitiram inferir um pouco mais sobre a dinâmica das interações entre as Forças e de que forma ela pode ser dinamizada.

Além disso, a investigação sobre possíveis barreiras estruturais possibilitou verificar que há uma percepção por parte do Ministério da Defesa da necessidade de coordenação das inovações no setor. Tal fato pode ser observado na criação de estruturas capazes de contribuir com a fragmentação apontada em Cunha e Amarante (2011), especialmente, no que concerne ao topo da pirâmide de Defesa (Figura 1). Entretanto,

observou-se também que ainda não há iniciativas concretas que contribuam com a desfragmentação das estruturas de inovações tecnológicas e não-tecnológicas (doutrinárias).

O estudo dos óbices e barreiras permitiu inferir sobre algumas Diretrizes Estratégicas que, de forma sintética, podem ser categorizadas em educacionais, estruturais e operacionais (Apêndice A). As ações estratégicas educacionais sugeridas visam ao desenvolvimento de atributos (valores, comportamentos atitudinais ou competências comportamentais) indutores das inovações, sem os quais, a dificuldade de interação entre os diversos agentes continuará elevada em função de óbices como: vaidade, ambição, conservadorismo e tantos outros.

As ações de caráter estrutural dizem respeito à mudança organizacional no *design* do Sistema de Inovações da Defesa. Elas deverão induzir maior interação entre as inovações tecnológicas e não tecnológicas entre os sistemas de inovações das Forças (interForças) e desses com os demais agentes do sistema (IES, BID, etc.) (extra Força).

E, por fim, as de caráter operacional, que dizem respeito à forma como as interações e/ou as possibilidades de interações serão operacionalizadas e difundidas. Estas, juntamente com as demais ações propostas, se implementadas, deverão contribuir para o incremento da cultura de inovação do setor, fortalecer a BID e, por conseguinte, ampliar o poder dissuasório do País.

CHALLENGES TO INNOVATION POLICIES IN THE BRAZILIAN DEFENSE SECTOR: OBSTACLES AND STRUCTURAL BARRIERS

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the main cultural and structural barriers that hinder interaction and, consequently, the innovative process of the Defense sector. The motivation for studying cultural and structural matters in the Defense sector comes from the perception that the innovation indicators currently used in the academic field of work transcend aspects related to research, development, protection, production, and application of knowledge, which complement the understanding of the essence of innovation and the whole amplitude and complexity of an environment proper for innovation. From the methodological perspective, this work is a product of a pool of interviews, and of bibliographical and documental research on the culture of innovation present in the Brazilian Armed Forces. The data was categorized and analyzed by the method of Content Analysis. The results indicate suggestions regarding public policies structural, educational and operational in character, consolidated in the form of strategic directives (Appendix A), striving to contribute to an improvement of an organizational culture that inspires trust, *spirit team*, and the capability to work together while accepting differences. Furthermore, the investigation into possible structural barriers corroborates the perception that the Ministry of Defense must coordinate the innovations in the sector.

Keywords: Innovation; Defense; Culture of Innovation.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, M. M. et al. Quality in qualitative organizational research: types of triangulation as a methodological alternative. **Administração: Ensino e Pesquisa**. v.19, n.1, p. 66-98, 2018.

ACADEMIA DA FORÇA AÉREA. Programa de Formação de Valores. **Portaria EMAER nº 37/ISC, de 1º de setembro de 2016**. São Paulo. 2016a.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Ed Pioneira,. 1999.

ANKOV, Vitaly. A 'fórmula do sucesso' do exército russo: tradições soviéticas mais inovação. **Sputnik**, Rússia, 2017. Disponível em: <https://br.sputniknews.com/defesa/201704188178255-exercito-russo-segredo-sucesso/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ASHEIM, Bjorn; SMITH, Helen Lawton; OUGHTON, Christine. Regional innovation systems: theory, empirics and policy. **Regional studies**, 2011.

ATKINSON, P.; HAMMERSLEY, M. Ethnography and participant observation. In: N. K. Denzin; Y.S. Lincoln (ed). **Handbook of qualitative research**. London: Sage, 2005. p. 248–261

AZEVEDO, Carlos Eduardo Franco. **Gestão de Defesa: O Sistema de Inovação no Segmento de Não-Guerra**. 2013. 423 f. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013.

AZEVEDO, Carlos Eduardo Franco. Os elementos de análise da cultura de inovação no setor de Defesa e seu modelo tridimensional. **Coleção Meira Mattos: Revista das ciências militares**, v. 12, n. 45, p. 145-167, 2018.

BRANDÃO, S. M.; BRUNO-FARIA, M. F. Barreiras à inovação em gestão em organizações públicas do governo federal brasileiro: análise da percepção de dirigentes. In: CAVALCANTE, P. et al. **Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil**. Brasília: Ipea, 2017.

BRASIL. **Doutrina Militar Naval - EMA-305**. Brasília,DF: Estado-Maior da Armada, 2017.

BRASIL. Diretrizes para organização e funcionamento do Sistema de Doutrina Militar Combinada (SIDOMC). **Portaria Normativa nº 558/EMD/MD**. Brasília, DF: Ministério da Defesa 2008.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016**. Glossário das Forças Armadas (MD 35-G-01). 5 ed. Brasília,DF: Ministério da Defesa, 2016.

BRASIL. **Cenários de Defesa 2020 – 2039**: Sumário Executivo.Brásíliá, DF: Ministério da Defesa, 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Sistema de Doutrina Militar Aeroespacial (SIDMAE). **Portaria nº 19/3SC2, de 03 de junho de 2013**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2013.

BRASIL.Comando da Aeronáutica. Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER). **Portaria nº 881/GC3, de 12 de Junho de 2017**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2017.

BRASIL. Comando do Exército. Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT) (EB10-IG-01.005). **Portaria nº 1.550, de 8 de novembro de 2017**. 5. ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2017a.

BRASIL. Sistema de Acompanhamento de Projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa. **Portaria nº 1120/ MD, de 10 de maio de 2011**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2011.

BRASIL. Normas Especiais para as Compras, as Contratações e o Desenvolvimento de Produtos e Sistemas de Defesa. **Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013**. Brasília, DF, 2013.

CAMERON, Kim S.; QUINN, Robert E. **Diagnosing and changing organizational culture**: based on the competing values. San Francisco: Jossey-Bass, 2011.

CASSIOLATO, J. E. et al. **Interagir para competir**: promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil. SEBRAE: FINEP: CNPq: Brasília, DF, 2002.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e **pequenas empresas**. In: LASTRES, Helena; CASSIOLATO, José Eduardo; MACIEL, Maria Lucia. Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local. [Rio de Janeiro]: Relume Dumará, 2003. p. 21-34.

COOPER, R. G. Stage-Gate systems: a new tool for managing new products. **Business Horizons**, v. 33, n. 3, p. 44-55, 1990.

CRESPO, N. F., CRESPO, C. F. Global innovation index: Moving beyond the absolute value of ranking with a fuzzy-set analysis. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 11, p. 5265-5271, 2016.

CUNHA, M. B.; AMARANTE, J. C. O Livro Branco e a Base Científica, Tecnológica, Industrial e Logística de Defesa. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, 2011.

DE MORAES, R. F. **Intermediação estatal nas exportações de equipamentos militares**: as experiências da Rússia e da França. Texto para discussão 1963. IPEA: Brasília, DF, 2014.

ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA. **Manual Básico – Volume I**: Elementos Doutrinários. Rio de Janeiro: ESG, 2014a.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Departamento de Educação e Cultura do Exército. Normas para Desenvolvimento e Avaliação dos Conteúdos Atitudinais (NDACA). **Portaria nº 143 - DECEX, de 25 de novembro de 2014**. Rio de Janeiro, 2014b.

FARGE, Emma. China Extends Lead Over U.S. in Global Patents Filings, U.N. says. **Reuters**. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-un-patents/idUSKCN2AU0TM>. Acesso em: 10 abr. 21.

FREEMAN, C. The National Innovation Systems in Historical Perspective. **Journal of Economics**, v. 19, n. 1, 1995.

GALDINO, J. F. **Análise de desempenho, modelagem e planejamento estratégico do sistema de inovação do Brasil**: um estudo baseado nos indicadores do Global Innovation Index. 2017. 234 f. Monografia. Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro. 2017.

GALDINO, J. F. Sistema nacional de inovação do Brasil. **Coleção Meira Mattos: Revista das ciências militares**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 45, p. 129-144, 2018.

HADJIMANOLIS, A. The Barriers Approach to Innovation. In: SHAVININA, L. V. (org.). **The International Handbook on Innovation**. Oxford: Elsevier Science, 2003. p. 559-571.

JANKOWSKA, B.; MATYSEK-JĘDRYCH, A; MROCZEK-DĄBROWSKA, K. Efficiency of National Innovation Systems: Poland and Bulgaria in The Context of the Global Innovation Index. **Comparative Economic Research, Sciendo**, v. 20, n. 3, 2017.

LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. **Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira**. 2013. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

LINCOLN, Yvonna S.; NORMAN, Denzin. **Handbook of qualitative research**. Inglaterra: Sage, 2000.

LINDEGAARD, S. **The open innovation revolution**: essentials, roadblocks, and leadership skills. Wiley: Hoboken, N.J, 2010.

LONGO W. Pirró e; MOREIRA, William de Souza. 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, 2013.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Ensino da Marinha. **Portaria nº 197/DEnsM, de 18 de NOVEMBRO de 2016**. Metodologia para a elaboração e revisão de currículos por competências. Rio de Janeiro, 2016b.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha. **Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil**. Brasília, DF, 2017b.

MCCRACKEN, G. **The long interview**. Ontario: Sage, 1988.

MELO, Regiane. **Indústria de Defesa e Desenvolvimento Estratégico: estudo comparado França-Brasil**. Brasília, DF: FUNAG, 2015.

MENDES, A. M.; TAMAYO, A. Valores e vivências de prazer-sofrimento nas organizações. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 23., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: Anpad, 1999.

MINTZBERG, Henry. **Criando Organizações Eficazes: estruturas em cinco configurações**. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003.

MUSSI, F.; SPULDARO, J. Barreiras à inovação e a contribuição da perspectiva institucional: um estudo de múltiplos casos. **INMR - Innovation & Management Review**, v. 5, n. 1, p. 36-52, 2008.

NONAKA, I.; VON KROGH, G.; VOELPEL, S. Organizational Knowledge Creation Theory: Evolutionary Paths and Future Advances. **Organization Studies**, v. 27, n. 8, p. 1179- 1208, 2006.

OECD, Oslo Manual. **Guidelines for Collection and Interpreting Innovation**. 3. ed. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Publications, 2005,.

OLIVEIRA, A. F.; TAMAYO, A. Inventário de perfis de valores organizacionais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 39, n. 2, 2004.

PETTIGREW, A. M. A Cultura das Organizações é Administrável? In: FLEURY, Maria; FISCHER, Rosa (org.). **Cultura e poder nas organizações**. São Paulo: Ed. Atlas, 2007.

PETTIGREW, A. M. . A cultura das organizações é administrável? In: FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. (Org.). **Cultura e poder nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Ed Atlas, 2013. p.145-153.

PORTFÓLIO Estratégicos do Exército Brasileiro. **Escritório de Projetos do Exército Brasileiro**, Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/texto-explicativo>. Acesso em: 10 ago. 2019.

QUINN, R. E.; KIMBERLY, J. R. Paradox, planning and perseverance: Guidelines for managerial practice. In: KIMBERLY, J. R.; QUINN, R. E. (ed.). **Managing organizational transitions**. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin, 1984. p. 295–313

RODRIGUES, Rosane Pinto. **Sentinelas dos Mares: a carreira militar e suas representações sociais para aspirantes e oficiais da Marinha do Brasil**. 2014. 128 f. (Programa de Pós-Graduação em Psicologia) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

SBRAGIA, R.; STAL, E.; CAMPANÁRIO, M.; ANDREASSI, T. (coord.). **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Ed. Clio, 2006.

SCHEIN, E. **Guia de sobrevivência da cultura corporativa**. 6. ed. Rio de Janeiro, 2009.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalism, Socialism, and Democracy**. New York: Harper and Row, 1934.

SILVA, Peterson Ferreira da. **A política industrial de defesa no Brasil (1999-2014): intersetorialidade e dinâmica de seus principais atores**. 2015. 445 f. Tese de Doutorado – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SILVERMAN, D. **Interpreting qualitative data. Methods for analyzing texts, talk and interaction**. London: Sage, 2006.

SOETERS, Joseph. Military culture. In: [CAFORIO, Giuseppe]. **Handbook of the Sociology of the Military**. Boston: Springer, 2006. p. 237-254.

SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. DE NEGRI, Fernanda. **Ciência e Tecnologia de Impacto: uma Análise do Caso DARPA**. Brasília, DF: IPEA, 2017. 481 p.

TANG, Mingfeng et. al. Strengthening regional integration/cooperation with the Neighbourhood System of Innovation conceptual framework: the case of China and ASEAN. **Asian Journal of Technology Innovation**, [s.l.], v. 23, n. 2, p. 205-229, 2015.

THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Pierre Bourdieu: a teoria na prática. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 27-53, feb. 2006.

VOLCHENKO, Nikita. **A combinação das tradições soviéticas com novos experimentos trouxe sucesso ao Ministério da Defesa**. Rússia, 2017. Disponível em: <https://vz.ru/society/2017/4/11/865920.html>. Acesso em: 10 nov. 2019.

Apêndice A – Diretrizes estratégicas (cultura de inovação)

DIRETRIZES ESTRATÉGICAS PARA INCREMENTAR A CULTURA DE INOVAÇÃO (Dtz Estrt)	ATRIBUIÇÃO /RESPONSABILIDADE
<p>Dtz Estrt 10 (EDUCACIONAL) - Incluir nos currículos das escolas de altos estudos e aperfeiçoamento das Forças a disciplina Gestão da Inovação, a fim de difundir e ampliar conhecimentos sobre a temática. A formação de Grupos de Estudo e de Pesquisa deverão ser incentivados. Dentre os temas de estudo, sugere-se: a) Definições conceituais (inovação em Defesa, Sistema de Inovação Setorial de Defesa, inovações tecnológicas e não-tecnológicas etc.); b) Taxonomia das Inovações; c) Constituição dos Sistemas de Inovação do MD e das Forças; d) Rede de Inteligência para Inovação em Defesa; e) Prospecção tecnológica; f) Autonomia tecnológica e redução do hiato tecnológico; g) Proteção da propriedade intelectual; e h) outros.</p>	<p>DEPENS (MD), com apoio das Estrutura de Ensino das Forças</p>
DIRETRIZES ESTRATÉGICAS PARA INCREMENTAR A CULTURA DE INOVAÇÃO (Dtz Estrt)	ATRIBUIÇÃO /RESPONSABILIDADE
<p>Dtz Estrt 01 (ESTRUTURAL) - Elaborar nova Portaria Normativa, criando o SIS-Def, englobando o funcionamento de todos os subsistemas componentes (subsistemas de inovações tecnológicas, não-tecnológicas e os respectivos subsistemas das Forças).</p>	<p>SEPROD, com apoio do EMCFA</p>
<p>Dtz Estrt 02 (ESTRUTURAL) - Elaborar Portaria Normativa, criando grupo de estudo para estabelecimento de ICT conjunta de Defesa, por evolução ou transformação da SEPROD ou por criação de nova estrutura.</p>	<p>SEPROD, com apoio dos gestores dos subsistemas de inovações das Forças e membros do MCTIC</p>
<p>Dtz Estrt 03 (ESTRUTURAL) - Elaborar Portaria Normativa, criando a Instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação Conjunta de Defesa ou Departamento Geral de Materiais de Defesa-DGMD.</p>	<p>MD e MCTI</p>
<p>Dtz Estrt 01 (EDUCACIONAL) - Elaborar Portaria Normativa, contendo as Normas para Desenvolvimento e Avaliação de Competências Comportamentais (NDACC) ou FVI, visando desenvolver atitude e perfil inovador no pessoal das Forças.</p>	<p>DEPENS (MD), com apoio das Estrutura de Ensino das Forças</p>
<p>Dtz Estrt 05 (EDUCACIONAL) - Elaborar diretriz de ensino, orientando as Forças a conduzirem cursos de gestão de inovações em Defesa, contemplando discentes oriundos de todas as agências envolvidas com o SIS-Def (IES, BID, Forças).</p>	<p>DEPENS (MD), com apoio das Estrutura de Ensino das Forças</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Recebido em: 30/03/2020

Aceito em: 27/04/2021