



MATHEUS ANDRADE CARVALHO

**RELAÇÕES UNIVERSIDADE-ESTADO-INDÚSTRIA:
ESTUDO DO SISTEMA DEFESA, INOVAÇÃO E ACADEMIA
– SisDIA**

LAVRAS – MG

2020

MATHEUS ANDRADE CARVALHO

**RELAÇÕES UNIVERSIDADE-ESTADO-INDÚSTRIA: ESTUDO DO SISTEMA
DEFESA, INOVAÇÃO E ACADEMIA – SisDIA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Administração Pública, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Dany Flávio Tonelli

Orientador

LAVRAS – MG

2020

MATHEUS ANDRADE CARVALHO

**RELAÇÕES UNIVERSIDADE-ESTADO-INDÚSTRIA: ESTUDO DO SISTEMA
DEFESA, INOVAÇÃO E ACADEMIA – SisDIA**

**UNIVERSITY-STATE-INDUSTRY RELATIONS: STUDY OF THE DEFENSE
SYSTEM, INNOVATION AND ACADEMY - SisDIA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Administração Pública, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 12 de agosto de 2020

EXAMINADORA: Eloísa Helena de Souza Cabral – CEP/FDC

Prof. Dr.

Dany Flávio Tonelli

Orientador

LAVRAS – MG

2020

À minha querida mãe e meus queridos irmãos. Aos meus tios e tias queridos (as).

Em memória ao meu tio Régis, que me ajudou tanto e me ensinou muitas coisas.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família que me apoiou nos meus estudos e nas minhas decisões cotidianas.

À minha mãe pela paciência em me ensinar lições sobre a vida e ser uma mulher exemplar para mim e para meus irmãos. Aos meus irmãos que estiveram comigo sempre, que isso sirva de motivação para eles. Aos meus tios e tias que me ensinaram e me aconselharam durante minha jornada até aqui, espero que continuem me ensinando muito. Em especial às minhas tias Nilza, Rejane, Regina, Rita, Nely e Ângela que estiveram perto de mim me dando apoio e me auxiliando na vida e nos estudos. Aos meus tios Régis (*in memoriam*), Cláudio e Eduardo que estiveram me apoiando, me ensinando e me auxiliando.

Ao meu pai, Clóvis, que me ajudou durante a graduação com questões urgentes.

À Luciana Berlini pelo carinho, auxílio e pelo apoio durante minha chegada na Universidade.

Aos meus grandes amigos Helidio, Neemias, Matheus Diniz e Marcos Paulo que estão comigo há anos. Obrigado pelas conversas, pela amizade duradoura e pela confiança.

Aos meus grandes amigos do apartamento 211, Carlos, Daniel e Moisés. Os dias de convivência foram muito bons para que eu aprendesse a conviver com pessoas novas e me sentir em casa. Muito obrigado pela convivência.

Aos meus grandes amigos do apartamento 304, Jean e Thiago, muito obrigado pelas conversas, passeios e diversões.

Agradeço aos meus amigos e amigas que fiz durante a graduação pelo carinho e confiança.

À minha professora Eloísa Cabral pelos conselhos, conversas, confiança e carinho.

Ao meu professor Dany, pelo auxílio neste trabalho, orientações e confiança.

A todos que tiveram participação na minha jornada na Universidade.

A mim pelo esforço, dedicação, otimismo, reflexão, acertos e erros. Sou muito grato por tudo.

É só o começo de uma jornada.

RESUMO

Frente aos desafios tecnológicos encontrados pelas Forças Armadas Brasileiras, o Exército Brasileiro buscou inovar e criar um sistema capaz de gerenciar atividades rotineiras da corporação. O SisDIA, como é chamado, é um sistema baseado no modelo da Tríplice Hélice. Com o objetivo de aproximar as relações entre os setores do Exército, as indústrias e os institutos de ensino superior, o sistema procura levar desenvolvimento tecnológico para diversas áreas do território brasileiro, com a produção e desenvolvimento de tecnologias de defesa. O objetivo deste trabalho é investigar que implicações levaram à criação do sistema e como foi sua implantação. Faz-se uma análise do modelo de Tríplice Hélice com a finalidade de contextualizar a dinâmica do sistema e os papéis de cada agente participante do processo de cooperação. Os métodos empregados para a realização da pesquisa foram de caráter predominantemente qualitativo, com buscas a documentos e publicações do tema. Ao final do trabalho, as demonstrações dos resultados obtidos explicam como a implantação do sistema colabora para o cotidiano do Exército e da população brasileira no enfrentamento de desafios.

Palavras-chave: SisDIA, Tríplice Hélice, Administração Pública, Exército Brasileiro, inovação.

ABSTRACT

In the face of the technological challenges met by the Brazilian Armed Forces, the Brazilian Army aimed to innovate and create a system capable of managing the corporation's routine activities. SisDIA, as it is called, is a system based on the Triple Helix model. With the objective of tightening the bonds between sectors of the Army, industries and institutes of higher education, the system aims to bring technological development to diverse areas of the Brazilian territory, with the production and creation of defense technologies. The objective of this paper is to investigate which implications led to the creation of the system and how was its implementation. An analysis of the Triple Helix model is made with the goal of contextualizing the system's dynamics and the roles of each agent that participates in the cooperation process. The methods employed to the realization of the research were majorly qualitative, with a research of documents and publications of the theme. In the end, the demonstrations of the results obtained explain how the implementation of the system collaborates to the Army's Brazil's population every day in the facing of challenges.

Keywords: SisDIA, Triple Helix, Public Administration, Brazilian Army, innovation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Problema	4
1.2. Objetivo Geral.....	4
1.3. Justificativas.....	4
1.4. Estrutura do trabalho.....	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO	6
2.1. A Tríplice Hélice	6
2.2. Perspectivas alternativas dos papéis do Governo, Indústria e Academia.	11
2.2.1. Papel do Governo	12
2.2.2. Papel da Universidade	12
2.2.3. Papel da Indústria	13
3. METODOLOGIA	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
4.1. Histórico.....	19
4.2. Aplicações.....	20
4.3. Oportunidades para outras Forças Armadas	24
4.4. Implicações	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

A Administração Pública encontra desafios todos os dias. Desafios econômicos, como o estabelecimento do teto de gastos, registrado em 2016 como proposta da PEC 241 (ou 55); dificuldades em atrair investimentos e de controlar a inflação; impasses políticos entre partidos e poderes; interesses ideológicos; desafios sociais como redistribuição de renda, o combate à pobreza e à fome. Esses desafios são cotidianos e exigem soluções mais práticas e de menor custo. Diante deles, uma alternativa é promover a boa gestão, optando por técnicas inovadoras capazes de agregar valor aos processos decisórios da Administração Pública.

Como forma de solucionar os desafios que surgem à medida que as atividades burocráticas se desenvolvem, o poder público inova criando novas maneiras de gerenciar a máquina pública para reduzir o ônus burocrático e estreitar relações com outras instituições, constituindo redes. Estas redes se caracterizam pela cooperação entre instituições públicas e privadas que se reúnem em prol de um objetivo em comum. Alguns exemplos de cooperação entre setor público e privado podem ser descritos como as Parcerias Público Privadas, as concessões e permissões (MALMEGRIN, 2011).

Atualmente, as instituições públicas estão procurando formas para se adaptarem a novas maneiras de governar e inovar na gestão, enfatizando o princípio fundamental da eficiência, sem desconsiderar a eficácia e a efetividade. Para adaptar-se aos avanços tecnológicos, os órgãos do governo têm buscado novos direcionamentos para flexibilizar suas ações diante de novas formas de governar e competir com outros países no desenvolvimento de soluções viáveis para os problemas críticos da sociedade. Assim, buscar novos conhecimentos é fundamental para enfrentamento desses problemas e alcance de objetivos comuns a todos, sejam eles objetivos de mercado, científicos, estatais, da sociedade civil, entre outros. Buscar solução para os problemas econômicos, políticos e sociais também é fundamental. Observa-se que as instituições públicas estão cada vez mais preocupadas em desenvolver tecnologias e inovar no modo de trabalhar, procurando novas formas de atuar eficientemente e com objetivos satisfatórios.

A preocupação com a busca de novas formas de gerir a coisa pública passa a ser compartilhado não apenas de forma restrita aos limites do estado, mas por todos os atores da sociedade civil, da academia e da economia. Nas universidades, por exemplo, as atividades de pesquisa vêm adquirindo novos papéis que vão além da preocupação com o ensino e a pesquisa. Etzkowitz (2005) descreve como a segunda revolução acadêmica o desenvolvimento de novos

papéis da universidade frente ao desenvolvimento econômico e social, situando as instituições de ensino numa posição fundamental para o progresso.

Assim, as universidades agregam valores no processo de inovação de produtos e processos, demonstrando que a relação entre o setor produtivo e as universidades podem trazer resultados melhores na capacidade de inovação tornando as empresas mais dinâmicas e competitivas (PRESTES et al., 2017. p.1).

Para Terra et al. (2006), as universidades possuem agentes multiplicadores das ações inovadoras, impactando diversos ambientes. Nesse âmbito, espera-se que os governos possam contribuir para a criação, aperfeiçoamento e consolidação de políticas públicas, fomentando ações propositivas para a solução de problemas reais, e que as empresas integrem, com base na responsabilidade social, os projetos de desenvolvimento, como parceiras dos dois outros atores.

Nesse cenário, os órgãos e instituições públicas se apresentam buscando inovar as formas de gestão e também incrementando o diálogo com a sociedade. Um exemplo dessas instituições públicas é o Exército Brasileiro (EB), uma das Forças Armadas do Brasil, vinculado ao Ministério da Defesa. O Exército Brasileiro, além de defender o país interna e externamente, garantir a lei e a ordem e os princípios constitucionais, também desenvolve atividades que vão além da segurança nacional¹.

Em 2019, o Exército Brasileiro (EB) teve participação efetiva no combate às queimadas registradas na região norte do Brasil bem como uma destacada ação frente aos refugiados vindos da Venezuela na operação denominada Acolhida. A ação para combater as queimadas, de acordo com uma publicação da EXAME, datada em 28 de setembro de 2019, indica que desde a intervenção do EB, as queimadas na região amazônica diminuíram. Esses dados foram obtidos no documento oficial do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Para a operação Acolhida, de acordo com a publicação de 30 de janeiro de 2020, o Exército Brasileiro realiza nesta operação, o transporte de refugiados venezuelanos para outras cidades brasileiras. A intenção é reduzir a pressão migratória no estado de Roraima e potencializar a interiorização. Em busca de melhorias tecnológicas e especialização do corpo técnico, o EB iniciou um processo de criação de um sistema que propicia a aproximação entre os setores da indústria, academia e do governo.

¹Há vários exemplos de como o Exército tem contribuído com a construção de infraestruturas, apoio na segurança pública de responsabilidade de estados e em diversas campanhas. Uma delas é relacionada à produção de máscaras para combate à Covid-19. Veja: Exército Brasileiro produz máscaras para cooperar na prevenção e combate ao Covid-19. 09 abr. 2020 Disponível em: http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/MjaG93KcunQI/content/id/11320752 . Acesso em 12 abr. 2020.

Dentre as diversas iniciativas do EB, reconheceu-se que as instituições de ensino técnico e superior poderiam colaborar para o desenvolvimento de ferramentas capazes de modernizar a atividade do Exército junto à produção de bens e serviços produzidos pelas empresas privadas. Com esse intuito, em 2016, a Portaria de número 1.393, de 26 de outubro reconheceu as instituições de ensino do Exército como instituições de pesquisa e extensão como parceiras. Essas instituições de ensino são capazes de produzir conhecimento científico que colabora para o governo e empresas no desenvolvimento de novas tecnologias e fomento à inovação tecnológica. O documento propõe a atividade de pesquisa nas instituições, bem como o desenvolvimento de tecnologia e aplicação de recursos para projetos de interesse do Exército.

Como resultado desse reconhecimento e na busca de modernizar a instituição, adquirir conhecimentos e desenvolver tecnologias que atendam às necessidades internas e da sociedade, o EB, por meio do Departamento de Ciência e Tecnologia, implementou o Sistema Defesa, Indústria e Academia - SisDIA. A implementação do SisDIA tem como motivação atender aos objetivos estabelecidos nos projetos da Estratégia Nacional de Defesa, especialmente relacionados, por exemplo, com a busca de inovação para os sistemas de operação do Exército e para a melhoria das ações de competência do Exército Brasileiro na defesa da nação.

De acordo com a Portaria nº 1.701 de 21 de dezembro de 2016, em seu artigo sexto, o SisDIA é um sistema baseado nos padrões da Tríplice Hélice e tem como objetivo desenvolver e potencializar as atividades governamentais, produtivas e acadêmicas por meio da inovação tecnológica contribuindo dessa forma para o progresso nacional.

O foco dessa iniciativa inovadora é realizar uma cooperação de três agentes fundamentais na produção de tecnologia e conhecimento: o governo, a academia e a indústria. Esta cooperação se resume em desenvolver conhecimentos dentro das instituições de ensino e inseri-los no mercado através da indústria, como produtora de bens e serviços. O Exército, portanto, se insere nesta parceria como demandante de serviços de diversos setores da economia como armamento, tecnologia e automóveis, por exemplo, e como possível fomentador de parcerias entre os três setores.

Sendo assim, surge a possibilidade de haver interação e cooperação entre os três setores para suprir as necessidades apresentadas pelo Exército no desenvolvimento e aplicações de seus projetos em capacidades materiais. Essa estratégia foi inspirada no modelo de Tríplice Hélice de políticas de ciência, tecnologia e inovação. O conceito de Tríplice Hélice (Hélice Tríplice ou Hélice Tripla) foi desenvolvido por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff (1995). Baseado num modelo anteriormente denominado Triângulo de Sábato, que resultava numa ação

coordenada por três elementos fundamentais para o desenvolvimento econômico governo, estrutura produtiva e estrutura técnica e científica (PRESTES et al., 2017).

O modelo Tríplice Hélice se baseia na união das atividades dos três setores o governo, a academia e a indústria, em colaboração mútua, para alcançar objetivos comuns de modo a desenvolver tecnologias, inovar e modernizar o corpo técnico e compartilhar conhecimentos. Tal modelo vem se tornando referência mundial na formulação de políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação baseadas na colaboração entre as três esferas. Esse tema será mais bem discutido no decorrer desse trabalho.

1.1. Problema

Tendo em vista a importância de atribuir processos inovadores às técnicas do setor público no que se refere ao desenvolvimento, processos de aquisição de material, fomento para desenvolvimento local, incentivo à produção e atração de investimentos, chega-se a uma questão de pesquisa. Diante da iniciativa do EB em implementar o SisDIA e desenvolver parcerias com as instituições de ensino e o setor industrial, a questão é: como se desenvolveu o processo de implantação e a decorrente estruturação do SisDIA?

1.2. Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é investigar que implicações levaram à criação do sistema e como foi sua implantação..

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Investigar as motivações que conduziram à elaboração e instituição do Sistema.
- Identificar quais as principais dificuldades e desafios no processo de constituição e operação do SisDIA.
- Identificar desafios futuros e as vantagens do programa na modernização, inovação e desenvolvimento tecnológico.

1.3. Justificativas

As justificativas deste trabalho são elencadas em aspectos econômicos, sociais e administrativos. Os argumentos econômicos fazem relação ao aquecimento do mercado de tecnologia para o desenvolvimento de material demandado pelo Exército Brasileiro durante

suas atividades no território brasileiro, além do modelo Tríplice Hélice no setor público brasileiro ser importante por se tratar de um caminho para melhorar a oferta de bens e serviços públicos para a sociedade. O modelo Tríplice Hélice estimula a produção e o desenvolvimento local, dando oportunidades ao mercado local para investir em inovações.

Quanto às justificativas administrativas estão reunidas a oferta de melhores condições de atuação dos funcionários públicos e melhoria nos processos das instituições públicas, aproximando o setor produtivo e as universidades. Por outro lado, reduzir a morosidade dos processos burocráticos no processo aquisitivo da Administração Pública também é um fator justificável para existir parcerias entre os setores. Nos processos administrativos o zelo pelos princípios de eficiência, eficácia e efetividade no setor público buscando contratações mais vantajosas e mais baratas também são aspectos que justificam o estudo dessa iniciativa.

As justificativas sociais são associadas à prestação de serviços à sociedade por se tratar do aprimoramento funcional da instituição pública, podendo estar mais qualificada e, portanto, oferecer melhores condições e serviços aos cidadãos. Serviços de qualidade e aproximação das instituições públicas com a população brasileira são fatores que devem ser destacados na efetividade social dessa iniciativa.

O SisDIA tem muito a colaborar para o progresso das atividades do EB e as ações conjuntas com outros agentes são fundamentais para a melhoria dos serviços a sociedade brasileira.

1.4. Estrutura do trabalho

Este trabalho está organizado em cinco capítulos. Após esta introdução, o segundo capítulo apresenta o Referencial Teórico, que reúne as obras que discutem o modelo Tríplice Hélice em diversos setores, sejam eles públicos ou privados, bem como as suas implicações, vertentes e aplicações. No terceiro capítulo apresenta-se a metodologia, que apresenta a natureza do trabalho, o plano de pesquisa. O quarto capítulo se refere às análises dos resultados obtidos. E por último, o quinto capítulo que reúne as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O Referencial Teórico deste trabalho possui o objetivo de descrever as características principais do modelo Tríplice Hélice, base teórica e prática para o funcionamento do SisDIA; bem como o modelo de hélice tríplice surgiu, sua evolução e a sua aplicação. Além disso, serão demonstradas as referências utilizadas para descrever o SisDIA e sua instituição nas atividades do EB.

2.1. A Tríplice Hélice

A Tríplice Hélice é um modelo de gestão cooperada que, segundo seu desenvolvedor Henry Etzkowitz, conta com a união de três atores, universidade, governo e indústria no alcance de um objetivo (ETZKOWITZ, 2005). A união destes três atores faz parte de um processo de desenvolvimento tecnológico, econômico e social que colabora para o progresso e crescimento, principalmente no nível regional (ETZKOWITZ, 2005), uma vez que o governo, o setor industrial e as universidades estão mais próximos.

Para Etzkowitz e Zhou (2017, p.23), a união de três agentes caracteriza a hélice tríplice como mecanismo de “inovação e empreendedorismo” que baseadas no conhecimento, são os pontos centrais e fundamentais para o “crescimento econômico e social, sobretudo de base local”.

No Brasil, pode-se observar, como exemplo, a parceria entre as Forças Armadas e a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP, que tem como finalidade estreitar relações entre os dois setores e promover a produção de bens e serviços para as Forças Armadas. A inserção das universidades na interação com o governo e as forças armadas, traz vantagens competitivas que estão relacionadas a novas ideias, mecanismos de defesa nacional, produção de tecnologia em território nacional e capacidade em desenvolver pesquisas em parceria com as universidades.

Para Etzkowitz e Zhou (2017) o ingresso regular de alunos nas universidades demonstra um diferencial competitivo pelas atividades de pesquisa e desenvolvimento em contraste com as empresas e os setores do governo, que possuem uma rigidez no fluxo de capital humano. Para Aguiar (2015), a Tríplice Hélice reconhece que o capital humano é um elemento motriz para a produção de conhecimento e para a base econômica que as organizações utilizam para nutrir seus sistemas.

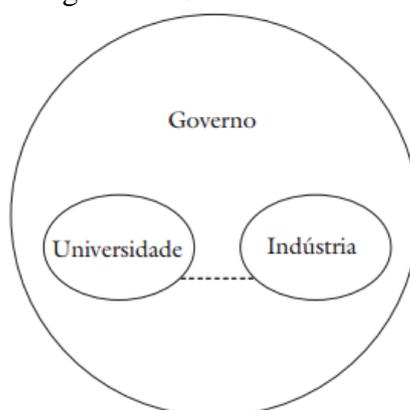
Antes de surgir o modelo de Tríplice Hélice, havia outras formas de atuação do governo, indústria e universidade. Eram duas formas que segundo Etzkowitz & Zhou (2017), são chamadas de modelo estatista e o modelo *laissez-faire*. A primeira, o modelo estatista, era caracterizada pela centralidade do governo nas relações de produção e pesquisa, sendo a indústria e a universidade subordinadas ao governo (ETZKOWITZ & ZHOU, 2017). A segunda, o modelo *laissez-faire*, apresenta a atuação da indústria e das universidades de forma mais livre, sem o controle do governo como demonstrado na primeira forma.

Na década de 1970 o Brasil adotou uma teoria de um físico argentino chamado Jorge Sabato, que desenvolveu um modelo tecnológico e científico utilizando os paradigmas da modelo estatista. Para Sabato, somente o governo era capaz de liderar a criação de uma indústria baseada na ciência (ETZKOWITZ & ZHOU, 2017).

Na mesma década em que adotou o modelo argentino, o Brasil investiu recursos para criar indústrias que se dedicassem a criação de tecnologias nos mais variados campos como aeronáutica, informática e eletrônica (ETZKOWITZ & ZHOU, 2017). Visto que, na época, o país era dirigido por militares, esse modelo possuía as características objetivas onde o papel do governo era central (modelo estatista). Prestes et.al (2017. p.3) destacam que este modelo “era um modelo estático que privilegiava o Estado e o sobrepunha à universidade e indústria, em que a inovação era desencorajada, com poucas margens para iniciativas”.

A figura 1 ilustra o modelo estatal, caracterizado pela subordinação da universidade e indústria em relação ao Estado:

Figura 1 – O Modelo estatal



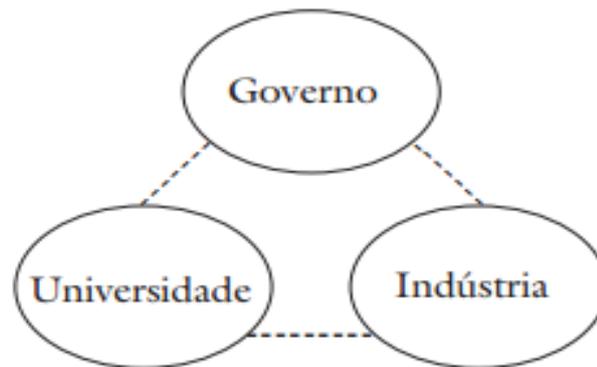
Fonte: Etzkowitz & Zhou, 2017.

O segundo modelo, *laissez-faire*, caracteriza-se pela separação dos setores, agindo de forma autônoma, diferentemente do modelo da sociedade estatista. A universidade no modelo *laissez-faire* atua como provedora de corpo técnico para as indústrias, seja para pesquisa ou

treinamento. A indústria atua por conta própria com outras empresas em relações mercadológicas. O papel do governo é o de agente regulador, de modo a minimizar as falhas de mercado. A atividade do governo, portanto, é necessária quando determinada atividade não é fornecida pelo mercado (ETZKOWITZ & ZHOU, 2017).

Assim, o modelo *laissez-faire* prega a liberdade de atuação da indústria e das universidades, e a interação entre governo-indústria-universidade deve ser limitada (ETZKOWITZ & ZHOU, 2017). A figura 2, ilustra a relação e atuação dos setores industrial, acadêmico e governamental no modelo *laissez-faire*. Pode-se notar que o esquema apresentado por Etzkowitz e Zhou (2017) demonstra uma espécie de tríade, entretanto, as relações entre os setores ainda eram limitadas porque havia intervenção por parte do governo de forma moderada.

Figura 2 – Modelo *laissez-faire*



Fonte: Etzkowitz & Zhou, 2017

Em tese, os dois modelos que antecederam ao modelo da Tríplice Hélice demonstram como é a atuação dos setores privado, público e da academia e a formação de parcerias.

O modelo estatal, portanto, presumia a centralidade do governo diante da indústria e da universidade. O modelo, *laissez-faire*, demonstra que os setores atuavam de forma mais livre, com menos controle do Estado. Todavia, para Etzkowitz e Zhou (2017), os conflitos de interesses relacionados aos diversos papéis desenvolvidos por esses atores vieram colocar obstáculos para ação desses agentes nos modelos propostos.

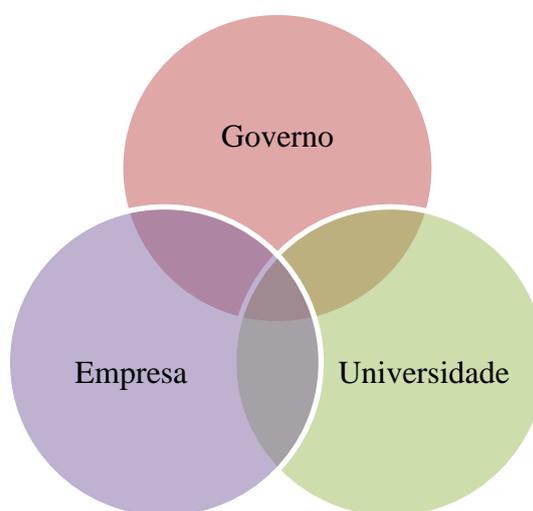
Neste sentido podemos indicar como exemplo desses conflitos a relação entre universidade e indústria não ser tão direta; a complexidade em separar os papéis da indústria, universidade e governo; conflitos financeiros e as fronteiras de cada setor serem fortemente protegidas.

Esse ambiente que apresentava as dificuldades para a relação entre esses atores pode ser genericamente indicado para a elaboração do modelo Tríplice Hélice que objetivou a atuação cooperativa desses três setores propiciando entre outros fatores a formação de organizações híbridas.

A Tríplice Hélice apresenta os três agentes interagindo, de maneira cooperativa, para desenvolver atividades objetivas. Neste modelo não há um agente que lidera ou centraliza as ações e de acordo com Etzkowitz e Zhou (2017) haverá momentos em que o governo exercerá um papel de maior protagonismo e outros momentos em que a universidade assumirá a liderança para que, em outras ocasiões, a indústria possa exercer um papel de maior destaque. Para Tonelli et al. (2012) o Estado descentralizou-se e tomou iniciativas mais gerenciais “deixando de ser centralizado e passando a atuar como responsável pela articulação de políticas de incentivo ao desenvolvimento” (TONELLI et al.2012, p.26).

A união de dois agentes no modelo universidade-indústria, indústria-governo, governo-universidade, por exemplo, formam as chamadas organizações híbridas (ETZKOWITZ & ZHOU, 2017). A figura a seguir ilustra o esquema de atuação entre os setores governo-indústria-universidade e como é a formação das organizações híbridas. As interseções entre Governo-Empresa, Empresa-Universidade, e Universidade-Governo formam as organizações híbridas, organizações que atuam em cooperação na forma de dois agentes. A interseção dos três agentes, forma a chamada cooperação que representa a tríplice hélice. A figura 3 demonstra através de um Diagrama de Venn como é formada a união dos agentes. O diagrama representa algo que une três itens que podem conter relações em comum.

Figura 3 – Modelo Tríplice Hélice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz & Zhou, 2017.

O modelo da Tríplice Hélice é fundamentado em três conceitos primordiais: conhecimento, consenso e inovação (ETZKOWITZ, 2005). Segundo Etzkowitz (2005), os três conceitos são essenciais uma vez que dentro de cada um há a atuação de agentes que fomentam o funcionamento da Tríplice Hélice.

De acordo com Etzkowitz (2005), as universidades produzem o conhecimento para o progresso tecnológico de determinada política, por exemplo, a produção de tecnologia e inovação em seus parques tecnológicos elaborando estudos para serem aplicados fora da universidade e para serem agregados na sociedade e no desenvolvimento local, regional ou nacional.

O consenso é necessário para que os atores públicos e privados possam trabalhar conjuntamente em torno de um objetivo comum, para identificar e apontar novas perspectivas, estratégias e ideias para o avanço de determinado projeto, estudo ou investimento. O espaço do consenso se torna importante porque é nele que os setores irão mostrar suas intenções, seus objetivos e suas preferências. Assim é o espaço necessário para que haja entendimento entre todos os agentes envolvidos.

O terceiro conceito, a inovação, contribui para o fortalecimento a nível organizacional e melhoria no processo inovador para atingir metas propostas dentro do espaço onde ocorre o consenso entre os setores, sejam eles governo-indústria-universidade. A universidade, portanto, é a instituição central e promotora das relações entre a indústria e o governo. Ela produz conhecimentos, fomenta a inovação e colabora para o desenvolvimento econômico, além de desempenhar atividades de pesquisa, ensino e extensão (PRESTES et al. 2017, p. 3).

Prestes et al. (2017) detalham que a cooperação entre setor produtivo e universidade está associada à inovação e que esta parceria reduz os níveis de abandono de projetos. Esse estudo demonstrou que 32% das empresas conferiram relevância para a cooperação entre os dois setores (universidade e indústria). Portanto, os estudos de Etzkowitz e Leydesdorff acertam ao sugerirem relevância para as parcerias (PRESTES et al., 2017. p. 8).

A inovação se insere dentro do modelo Tríplice Hélice trazendo um diferencial competitivo. Coutinho e Silva (2017) associam o desenvolvimento tecnológico e a inovação tecnológica como importantes fatores para o desenvolvimento econômico e progresso nacional. Portanto, a inovação é um fator intrínseco na Tríplice Hélice. Para Matias-Pereira (2011), o conhecimento científico, permite o aumento da competitividade, gerando mais empresas, empreendimentos e vantagens competitivas. Essa definição retrata o objetivo da implantação do SisDIA, pela Portaria Nº 1.701, de 21 de dezembro de 2016, para “dotar a Força Terrestre Brasileira de capacidades operacionais e estratégicas”.

Para Silva, Votre e Terra (2006) o modelo de hélice tríplice tem sido utilizado usualmente para fortalecer as relações entre os atores que participam dos projetos de desenvolvimento e: “a) a produção do conhecimento socialmente relevante nas universidades e conseqüente transferência deste conhecimento para a sociedade; b) a inovação tecnológica nas empresas e; c) a participação dos governos no processo de inovação.” (SILVA, VOTRE & TERRA, 2006, p.169).

2.2. Perspectivas alternativas dos papéis do Governo, Indústria e Academia.

Tonelli et al. (2012) descrevem os papéis dos atores da Tríplice Hélice na inovação. Eles discutem sobre as diferenças entre as perspectivas latino-americanas e dominante sobre as atuações dos agentes governo, universidade e empresa. Para eles existem diferenças entre as duas perspectivas quanto a esses papéis. A seguir uma tabela detalhando os conceitos utilizados pelos autores.

Atores	Perspectiva Latino-americana	Perspectiva Dominante
Governo	Governo Interventor	Governo incentivador
	Governo dirigente	Governo articulador Governo descentralizado
Universidade	Agenda de pesquisa não comprometida com interesses privados	Ciência Empreendedora
	Educação como objetivo	Universidade seria o motor da economia Desenvolvimento de novas tecnologias
	Autonomia Universitária-Didático-científica	Universidade cooperadora Universidade comercializadora
Empresas	Competitividade	Cooperação
	Geração de empregos	Reforma Gerencial
	Pagamento de impostos	

Fonte: Adaptado de Tonelli et al. (2012).

As perspectivas alternativas, entretanto, são analisadas como as perspectivas latino-americanas de acordo com o estudo dos autores referidos. Para Tonelli et al. (2012), os papéis dos atores são bem diferentes dos apontados pela perspectiva dominante. Em tese, os autores apontam atividades mais objetivas e mais próximas ao cotidiano de cada ator. Por exemplo: o governo possuía o papel de mediar, intervir e gerir as relações entre os atores. O papel das

universidades basicamente se concentrava na sua atividade fim: pesquisa, ensino e extensão; e as empresas se concentrariam em produzir, lucrar, competir com seus concorrentes, gerar empregos e pagar tributos.

Segundo Silva, Votre e Terra (2006), os papéis dos atores na tríade cooperativa se resumiam em atividades de educação, desenvolvimento e ações cívicas. Especificamente, para os autores, o papel das universidades era formar agentes multiplicadores para agirem em favor da inovação e da mudança, enquanto o papel do governo era concentrar-se na criação, no aperfeiçoamento e na consolidação de políticas públicas em favor do objetivo estabelecido entre os atores. Já as empresas desempenhariam um papel baseado na responsabilidade social, projetos de desenvolvimento e parcerias com os atores anteriores.

Portanto, os papéis dos atores na tríade são simplificados nas atividades que cada um deles exerce no seu cotidiano, por exemplo, as universidades no desenvolvimento de pesquisas; o governo na criação e implementação de políticas públicas; e as empresas na produção dos bens.

2.2.1. Papel do Governo

Em um primeiro momento, os autores fazem uma relação entre a importância da cooperação entre os três autores da Tríplice Hélice no estímulo à inovação. Para Tonelli et al (2012), o governo exerce um papel fundamental porque permite que a indústria possa se especializar na área tecnológica para desenvolver o produto pretendido, por exemplo, as urnas eletrônicas. Além disso, os autores enfatizam a competição e independência do governo ao se esforçar no desenvolvimento tecnológico.

Na perspectiva latino-americana sobre o papel do governo, os autores apontam que a intervenção do governo é “diretamente através da produção de inovação, ao subsidiar os projetos por meio de incentivos fiscais e como demandante de tecnologia”. O país nesse caso assume um papel interventor enquanto os planejadores assumem um papel operacional dos planos e diretrizes. (TONELLI et al. 2012).

2.2.2. Papel da Universidade

O segundo momento da abordagem se refere ao papel da Universidade na produção de inovação. De acordo com o estudo, há uma controvérsia advinda da autonomia da universidade. Ao ser pressionada a atender os desejos da sociedade, a autonomia quanto aos seus valores acadêmicos e de pesquisa, ficam ameaçados.

Há uma discussão que comenta que a universidade estaria desviando sua função básica e se dedicando a resultados econômicos. Por fim, os autores ainda apontam que a universidade estaria abrindo mão de seu poder de decisão na sua agenda aos empresários, movimentos sociais, atores, políticos e burocratas.

2.2.3. Papel da Indústria

A perspectiva latino-americana do papel das empresas na produção de inovação e tecnologia seria bem definido: competindo, pagando tributos ao governo e gerando empregos para aquecer o mercado local. Além disso as empresas deveriam articular políticas tecnológicas e científicas que estão submetidas. Portanto, elas ainda permanecem com sua imagem inalterada, a de produzir, gerar emprego e renda, e pagar os impostos.

Em linhas gerais, o modelo teórico da Tríplice Hélice se resume nos termos apresentados anteriormente. Uma união entre as atividades gerenciais, com foco na eficiência na prestação dos serviços, baseados no princípio da economicidade. Com um viés inovador a fim de desenvolver os estudos realizados no interior dos centros de ensino superior do Brasil e aplicá-los à realidade do Exército Brasileiro.

3. METODOLOGIA

Para iniciar o trabalho, foi escolhido o tema Tríplice Hélice por se tratar de um assunto inovador para a Administração Pública. Em pleno século da tecnologia, é pertinente entender que as inovações tecnológicas são componentes importantes na redução de custos e melhorar a eficiência no setor público é tarefa fundamental.

Considera-se que este modelo possa trazer inúmeros benefícios para o desenvolvimento e implementação de projetos para o campo da Administração Pública. Acredita-se que o emprego do método no trabalho conduza a uma pesquisa com resultados mais satisfatórios. Laville e Dionne (1999) explicam a importância de se usar o método para realizar pesquisas gerais. Segundo os autores:

O método são regras precisas e fáceis, a partir da observação exata das quais se terá certeza de nunca tomar um erro por uma verdade, e, sem aí desperdiçar inutilmente as forças de sua mente, mas ampliando seu saber por meio de um contínuo progresso, chegar ao conhecimento verdadeiro de tudo do que é capaz. (LAVILLE & DIONNE, 1999, p. 11)

Portanto, aplicar uma metodologia eficaz ao trabalho o torna mais sucinto, embora com grande caráter técnico. No entanto, a metodologia colabora para o desenvolvimento de um trabalho com maior qualidade, mais previsível e que esteja sob o controle do autor.

A presente pesquisa é classificada como qualitativa porque se preocupa em explicar e compreender as relações entre uma esfera geral, como o país por exemplo e uma esfera específica, como o espaço de aplicação do SisDIA. Essa esfera geral, por exemplo, pode ser todo o território brasileiro onde a Administração Pública pode intervir econômica, política e socialmente. A esfera específica é explicada pelo espaço de aplicação do programa SisDIA, desenvolvido pelo o Exército Brasileiro buscando parcerias com as Universidades e empresas privadas e públicas.

A área de conhecimento da pesquisa é o campo das Ciências Sociais Aplicadas, que de acordo com Gil (2010) é definido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como uma das sete grandes áreas de conhecimento.

Quanto à finalidade esta pesquisa se enquadra na categoria de pesquisa aplicada, que é voltada a estudos específicos de uma dada situação para a aquisição de conhecimentos (GIL, 2010).

Quanto aos objetivos, a pesquisa se enquadra como exploratória e descritiva. Gil (2010) sugere que a pesquisa exploratória possa utilizar levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos. A pesquisa descritiva é caracterizada pela descrição dos elementos do SisDIA, suas determinações, desenvolvimento etc. Gil (2010) explica que a pesquisa descritiva serve para descrever variáveis do estudo que está se desenvolvendo.

Este trabalho, portanto, fará uma pesquisa bibliográfica sobre as discussões pertinentes ao modelo da Tríplice Hélice, conduzindo a pesquisa de forma qualitativa. Será apresentado neste capítulo os artigos considerados pertinentes no cenário da Tríplice Hélice e do EB.

A Tabela 2 indica os artigos pertinentes sobre o SisDIA e suas respectivas áreas nomeadas de acordo com a área do estudo. As áreas foram escolhidas conforme a leitura do artigo e suas afinidades, no entanto, os artigos podem estar inseridos em outras áreas de pesquisa.

Tabela 2 – Artigos sobre o SisDIA (continua)

Título	Autor (es)	Ano	Área	Local de Publicação
<i>O SISDIA no quadro do debate sobre reforma do sistema brasileiro de aquisições.</i>	Silva, F. P.	2017	Economia e Defesa Nacional	Centro de Estudos Estratégicos do Exército, Brasília.
<i>Gestão da Inovação integrando o Meio Acadêmico do Exército Brasileiro com a Base Industrial de Defesa. Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos de Defesa: Reflexões e Fatos sobre o Projeto Rádio Definido por Software do Ministério da Defesa à luz do Modelo de Inovação em Tríplice Hélice.</i>	Mendonça Filho, L. G.	2018	Inovação e Gestão	ECEME, Rio de Janeiro.
<i>PORTARIA Nº 1.701, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2016.</i>	Filho, H. V. P. Galdino, J. F. Moura, D. F. C..	2017	Desenvolvimento e Inovação	Revista Militar de Ciência e Tecnologia
<i>O processo de transformação do Instituto Militar de Engenharia no contexto do Sistema Defesa, Indústria e Academia.</i>	Governo Federal	2016	Legislação Regulamentar	Portal da Legislação
	Passos, A. C et al..	2017	Gestão Estratégica	Revista Militar de Ciência e Tecnologia

<i>Sistema Nacional de Inovação do Brasil: uma análise baseada no Índice Global de Inovação.</i>	Galdino, J. F.	2018	Inovação	ECEME, Coleção Meira Mattos.
<i>Criação da Agência de Inovação do Exército Brasileiro: Breve Histórico, Seus Processos e Perspectivas.</i>	Ferreira, F. V et al.	2017	Inovação	Revista Militar de Ciência e Tecnologia
PORTARIA Nº 893, DE 19 DE JUNHO DE 2019.	Governo Federal	2019	Legislação Regulamentar	Portal da Legislação
LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.	Governo Federal	2004	Legislação Regulamentar	Portal da Legislação
DECRETO Nº 9.283, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2018	Governo Federal	2018	Legislação Regulamentar	Portal da Legislação
Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa	Governo Federal	2012	Gestão e Estratégia	Ministério da Defesa

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A ordem das obras elencadas na tabela anterior não significa seu grau de importância.

Todas as obras contribuíram para este trabalho e contribuem para futuros estudos. Os materiais bibliográficos apresentados anteriormente foram encontrados em *sites* que reúnem periódicos, publicações de artigos e foram analisados baseando-se na intenção de direcionar a aplicação da Tríplice Hélice para o setor militar brasileiro.

Os artigos contam com materiais que envolvem áreas de estratégia de mercado, inovação, gestão e desenvolvimento. Essa amostra de artigos colabora para a produção de novos trabalhos voltados para esta área pois seus temas são interdisciplinares para a pesquisa voltada para o SisDIA e, conseqüentemente, para a Tríplice Hélice.

Os critérios adotados para escolha das obras para comporem a Tabela 1 foram:

- Afinidades com o tema SisDIA.
- Afinidades com o tema Tríplice Hélice.
- Conteúdo das obras.
- Semelhança entre as obras.

Em seguida, foi realizada a leitura e análise dos textos elencados e observados quais pontos eram importantes e que poderiam estar incluídos nesta pesquisa. Por se tratar de temas

que se relacionam, ou seja, o SisDIA é dependente da Lei de Inovação, por exemplo, foram elencados textos de diferentes modelos (artigos científicos e legislação). Observou-se que o Referencial Teórico das obras era bem semelhante e remete ao histórico da Tríplice Hélice e dos estudos da Inovação. Portanto, concluiu-se que as obras desta área possuem como bagagem teórica fundamental os estudos primários da Tríplice Hélice e de Inovação.

Observou-se também que as obras do SisDIA eram predominantemente produzidas pelos institutos militares. Isso quer dizer que a produção do conteúdo está centralizada nas instituições militares de ensino. É importante que outras instituições também se interessem em produzir conteúdo que estão centrados em poucas instituições, assim a pesquisa é globalizada e a discussão entre os autores e pesquisadores é mais ampla e atinge mais pessoas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A princípio foram levantadas bibliografias gerais acerca do assunto de inovação e sobre o assunto específico de Tríplice Hélice, artigos, publicações em congressos, entrevistas, revistas e teses. Essas bibliografias tratam as diferentes aplicações do modelo Tríplice Hélice em consonância a outros programas que sejam esportes (SILVA, TERRA & VOTRE, 2006); universidade empreendedora (TERRA et al, 2006); inovação no setor de defesa (ROSA et al, 2018).

Após revisão dos textos levantados, observou-se os que possuíam maior relevância e proximidade com a abordagem do tema deste trabalho. Dado isso, os textos mais pertinentes formaram o arcabouço teórico e metodológico deste trabalho por estarem voltados ao objeto de pesquisa e com informações mais adequadas para serem utilizadas no trabalho.

Diante das necessidades surgidas cotidianamente pelo Exército, a adoção de estratégias é um fator importante para o exercício das atividades militares. Para isso, a utilização do Sistema de Defesa, Indústria e Academia se tornou necessário a fim de inovar nos processos burocráticos das Forças Armadas no estabelecimento de parcerias com os institutos de educação técnica e superior, e com a indústria, seja ela nacional ou internacional.

Portanto, a necessidade de criação do SisDIA, diante dos projetos apontados na Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa (2012), surgiu quando o EB observou que era preciso um sistema que fosse capaz de atender e auxiliar as demandas nacionais, regionais e locais. O SisDIA, logo, foi criado basicamente para o Exército utilizar da tecnologia dos sistemas de informação para facilitar e melhorar suas ações.

O EB foi capaz de criar parcerias com o setor industrial e com as instituições de ensino técnico e superior do Brasil para desenvolver tecnologias e aplicá-las em suas atividades cotidianas. Semelhante a isso, as outras Forças Armadas do Brasil (Marinha e Aeronáutica) também estão desenvolvendo programas de inovação capazes de progredir em termos tecnológicos com as instituições de defesa do país. Um exemplo disso são os programas FX-2 e o Centro de Pesquisa e Inovação Sueco-brasileiro – CISB. Os programas, que têm vínculo com a Força Aérea Brasileira, estão trazendo tecnologia sueca para o Brasil, como aeronaves militares supersônicas, por exemplo.

De acordo com o Livro Branco de Defesa Nacional (2012), uma das atribuições do Estado é prover segurança e defesa necessárias para a sociedade alcançar seus objetivos.

Cabe ao Estado, propiciar e garantir condições para que se possa considerar que o País não corra risco de uma agressão externa, nem esteja exposto a pressões políticas ou imposições econômicas insuportáveis, e seja capaz de, livremente, dedicar-se ao próprio desenvolvimento e ao progresso. (BRASIL, Livro Branco de Defesa Nacional. 2012. p. 26).

Em seu território, mar e espaço aéreo, o Brasil exerce total soberania e não aceita ingerência externa na tomada de decisões que considera exclusivamente dos interesses nacionais. Entretanto, o país trabalha para que haja aproximação entre as nações e confiança entre os Estados. As atividades desempenhadas pelas Forças Armadas são diversas, entretanto, será discutido neste tópico as atividades desempenhadas pelo EB.

Entre as missões do Exército, podemos elencar as seguintes:

atuar, por meio de ações preventivas e repressivas na faixa de fronteira terrestre, contra delitos transfronteiriços e ambientais, isoladamente ou em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo, realizando, entre outras, ações de patrulhamento; revista de pessoas, de veículos terrestres, de embarcações e de aeronaves; e prisões em flagrante delito; cooperar com órgãos federais, quando se fizer necessário, na repressão a delitos, no território nacional, com apoio logístico, de inteligência, de comunicações e de instrução; e cooperar com órgãos públicos federais, estaduais e municipais na execução de obras e serviços de engenharia. (BRASIL, Livro Branco de Defesa, 2012. p. 114).

As missões citadas anteriormente se referem às atividades exercidas pelo Exército e que são pertinentes ao SisDIA no processo de inovação, contratação de material e aprimoramento do corpo técnico. Além das missões, o Livro Branco de Defesa elenca as capacidades do Exército. Entre elas estão a atuação no espaço cibernético do país, gestão integrada em todos os níveis, produtos de defesa vinculados às capacidades operacionais e gestão sistêmica da informação operacional.

4.1. Histórico

O SisDIA foi implantado em 2016 através da Portaria Nº 1.701. Atribuído como competência do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT), o SisDIA representa um sistema que busca tratar de forma mais eficiente as atividades do Exército enquanto ente governamental participante da aliança com as universidades e o setor industrial. Baseado na premissa da inovação tecnológica, o SisDIA é inserido como um software para

incentivar a colaboração das instâncias governamentais, do setor industrial e das universidades. Para Mendonça Filho (2018) “o Sistema de Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SISDIA), busca implementar o modelo da Tripla Hélice através da conjugação de esforços entre as vertentes de governo, academia e empresas, para contribuir com o desenvolvimento nacional, por meio da inovação tecnológica”.

A Portaria Nº 1.701, de 21 de dezembro de 2016, em seu art. 3º reconhece os centros universitários de excelência e ressalta a importância de firmar parcerias. A utilização da ciência pelo EB implicou no desenvolvimento de tecnologias com o objetivo de gerar modernização, avanços científicos, promoção de bem-estar social e melhorias na Força Terrestre. No art. 5º da Portaria Nº 1.701, de 21 de dezembro de 2016, a implementação do SisDIA é esclarecida sob a perspectiva da Hélice Tríplice, da formação da parceria e da importância da inovação na capacitação tecnológica. Assim

o Exército passa a implementar o SisDIA de Inovação, o qual, baseado no consagrado modelo da Tríplice Hélice, visa a integrar e potencializar as sinergias dos vetores governamentais (reguladores e fomentadores da atividade econômica), industriais (produtivos de bens e serviços) e acadêmicos (fontes de conhecimento). (PORTARIA Nº 1.701, 2016, p. 2).

4.2. Aplicações

Os projetos tecnológicos desenvolvidos a partir do SisDIA estão envolvidos com o melhoramento da tática militar, corpo técnico, eficácia na defesa nacional e armamento militar. Segundo o material disponibilizado na página da internet do EB, os programas de inovação estão mais associados à capacitação dos projetos tecnológicos desenvolvidos a partir do SisDIA estão envolvidos com o melhoramento da tática militar, corpo técnico, eficácia na defesa nacional e armamento militar. Segundo o material disponibilizado na página da internet do EB, os programas de inovação estão mais associados à capacitação das Forças Armadas do Brasil, composta pelo Exército, Força Aérea e Marinha. Em cerimônia realizada pelo EB, o General do Exército Eduardo Villas Boas descreveu a importância de valorizar a defesa do país contra ameaças e que "(...) é preciso observar a defesa como um elemento indutor do desenvolvimento nacional e que cada real alocado para esse setor é um investimento em nosso progresso".

O Sistema está alinhado com as políticas temáticas do Governo Federal para incentivar a inovação e pesquisa científica. Conforme o Decreto 9.283/2018, em seu art. 3º, a intenção da política de inovação tem o objetivo cooperativo para enriquecer a Administração Pública Direta

e Indireta no que se refere a processos tecnológicos que desenvolvam produtos e serviços e difundir a tecnologia.

“Art. 3º A administração pública direta, autárquica e fundacional, incluídas as agências reguladoras, e as agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação que envolvam empresas, ICT e entidades privadas sem fins lucrativos destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. ” (BRASIL, Decreto 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. 2018).

O Sistema se encaixa neste contexto ao alinhar a cooperação entre os setores acadêmico, industrial e governamental no estreitamento das relações produtivas de geração de conhecimento e produção de bens e serviços. O objetivo do SisDIA é o desenvolvimento, por meio da inovação tecnológica, buscando capacidades produtivas de produtos e de sistemas de Defesa e duas (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2016).

Além disso, o SisDIA permite que haja planejamento, organização, direção e controle das atividades científicas, tecnológicas e de inovação no Exército (SILVA, 2017). Portanto, o EB promove o fomento da indústria tecnológica para o desenvolvimento de sistemas, produtos e serviços de defesa (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2016). Logo, de acordo com Silva (2017), o papel do SisDIA é:

“(...)incrementar a cooperação entre os níveis governamentais, a indústria brasileira e as universidades, compreendendo a participação, por exemplo, de polos de CT&I, federações e associações de indústrias, incubadoras de empresas, parques tecnológicos e/ou arranjos produtivos locais (APLs).” (SILVA, 2017, p.17).

A Tabela 3 detalha as aplicações e locais de atuação do SisDIA nos âmbitos local, regional e nacional, conforme especificação do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT).

Tabela 3 – Níveis de operação do SisDIA (continua)

NÍVEL LOCAL	NÍVEL REGIONAL	NÍVEL NACIONAL
Nível operativo	Nível estratégico operacional	Nível estratégico
Participação: EB, Indústrias, Universidades, Polos de C&T,	Participação: EB, Federações das Indústrias, SENAI,	Participação: EB, Ministérios, Confederação Nacional das Indústrias, Órgãos de Fomento

Incubadoras de empresas, APLs	Universidades, Órgãos de Fomento	
Atuação operativa	Atuação estratégica e operacional	Atuação política
Execução de projetos	Reuniões, seminários, visitas	Reuniões, seminários, visitas
Melhor caracterização da Hélice Tríplice	Realização de prospecções estratégica e tecnológica	Identificação de oportunidades
	Identificação e apoio aos possíveis APLs	
	Identificação de parceiros para recebimento de tecnologia	

Fonte: Adaptado de DCT, SisDIA. (2020).

De acordo com a Tabela 3, as atividades a serem desempenhadas dependem da localidade que serão desenvolvidas, ou seja, em cada nível é desenvolvida uma ação focada naquela localidade, de modo a fortalecer as bases nos níveis locais e regionais e operar estrategicamente no nível nacional. De acordo com o Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT):

O Exército atua no SisDIA das formas mais variadas: fomentando suas ações, oferecendo recursos humanos e capacitação, realizando prospecção tecnológica e figurando como potencial comprador dos sistemas e produtos desenvolvidos.

Dessa forma, por meio da inovação tecnológica, o SisDIA tende a contribuir com o desenvolvimento nacional, visando à busca das capacitações produtivas brasileiras de Produtos e de Sistemas de Defesa e duais. (DCT, 2020).

Entre as aplicações do SisDIA, a aquisição de bens e serviços é destacada por se tratar de um processo legal exigido pela Administração Pública. Este processo é denominado Licitações Públicas e possui modalidades específicas para cada forma de aquisição e contratação de bens e serviços.

Na aquisição dos bens, o Exército demonstra interesse em adquirir material para a execução de suas atividades e segue os procedimentos previstos na Lei 8.666/1993, a lei de Licitações. Logo, a empresa que vencer a licitação tem o direito de fornecer o material ao Exército. Entretanto, de acordo com a Lei 12.349/2010 altera a Lei 8.666/1993 e estabelece uma preferência de 25% nos processos de licitação para produtos e serviços nacionais (FIESP, 2012).

Nesse contexto, o papel da Universidade, é de acompanhar o processo de aquisição e sua aplicabilidade para o desenvolvimento tecnológico e melhoramento das atividades, buscando redução de custos, competitividade, melhoramento operacional e eficácia na aquisição dos produtos.

Outra alternativa de utilizar o SisDIA é no processo anual de alistamento militar aos jovens que completam 18 anos. Anualmente, centenas de candidatos pretendem ingressar no serviço militar em busca de estabilidade, experiências de campo, combate e desempenho físico. De acordo com o Portal Brasileiro de Dados Abertos, no ano de 2018, o número de candidatos que se alistaram em todo o Brasil foram 992.013 candidatos. A utilização do SisDIA nesse momento é positiva e vantajosa quando o Sistema intermedia o recrutamento de novos candidatos para o corpo técnico nos quartéis em todo o Brasil. Apesar de não estar associado diretamente com o propósito da hélice tríplice, a utilização do Sistema para facilitar o recrutamento é interessante diante dos momentos enfrentados pelo distanciamento social e necessidade de utilização de sistemas e softwares.

A pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias nas universidades brasileiras proporcionam ao governo adquirir materiais mais baratos e com mais qualidade. O governo para isso, necessita de facilitar o processo inovação. Para Tonelli et al (2015):

“O governo apoia ações coletivas e processos de aprendizagem, incentiva as empresas a destacarem-se em meio aos padrões globais e, em conjunto com o setor privado, procura encontrar soluções e novas ideias de tecnologia e negócios. (TONELLI et al., 2015. p.119)

A figura 4 indica os princípios da inovação de acordo com o modelo de Tríplice Hélice no âmbito das aquisições do EB. Nela, os papéis dos integrantes do modelo são descritos de acordo com as competências na parceria entre os Institutos de Ciência e Tecnologia Militares, Indústria e Governo. Neste caso, o EB utilizou um projeto de desenvolvimento de Rádio Definido por Software para colaborar com a operação nas comunicações táticas das Forças Armadas (setor cibernético).

Figura 4 – Papéis dos atores no modelo Tríplice Hélice



Fonte: Filho, Galdino & Moura. 2017.

A Estratégia Nacional de Defesa estabelece técnicas e diretrizes de atuação em território nacional para as Forças Armadas. Algumas atividades objetivas incluem os setores estratégicos para a produção e aquisição de material militar. Os setores estratégicos são o espacial, o cibernético e o nuclear, que se resumem na produção e implementação de materiais para lançamento de satélites, comunicação e produção de energia (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2012). A colaboração do SisDIA nesse momento é justamente unir os integrantes das hélices para a produção de pesquisa e material no alcance dos objetivos do EB, por exemplo.

4.3. Oportunidades para outras Forças Armadas

Em outubro de 2016, o CISB – Centro de Pesquisa e Inovação Sueco Brasileiro, realizou uma apresentação sobre os resultados do modelo Tríplice Hélice na Força Aérea Brasileira. A apresentação demonstrou os benefícios nas parcerias entre o Centro e outras instituições produtivas, como universidades e empresas desenvolvedoras de tecnologia.

Os exemplos apresentados foram o Programa Nacional de Pesquisa Aeroespacial (NFFP), um programa de pesquisa aeronáutica sueco, que contava com a colaboração entre academia, indústrias e institutos. Além do recrutamento de empresas e colaboração entre o setor industrial e academia, os ganhos com a Tríplice Hélice foram capacitação dos profissionais das academias, selos de qualidade, transferência de tecnologia e aumento do relacionamento entre academia, indústria e governo (TABORDA, 2016). Os ganhos do NFFP somaram novos negócios para a indústria sueca para demonstração de tecnologia europeia.

Um produto desse relacionamento entre a Força Aérea Brasileira e a tecnologia sueca foi a aquisição da aeronave supersônica Gripen NG. Em 2015 o governo brasileiro assinou um acordo com o governo sueco a aquisição de 36 aeronaves. Essa aquisição valoriza a tecnologia militar brasileira nas atividades de defesa com mais qualidade e agilidade.

Outras oportunidades é a aquisição de material específico para cada força armada. A aquisição e o desenvolvimento de tecnologia agregam valores consideráveis no exercício da atividade fim da instituição militar. O processo de inovação da Tríplice Hélice observa a qualidade dos arranjos produtivos locais no fornecimento de tecnologia para as instituições governamentais a fim de valorizar a região na geração de emprego e tecnologia.

A Marinha Brasileira, por exemplo, apresenta programas baseados na Tríplice Hélice para a aquisição e desenvolvimento de materiais de seu interesse. Esses materiais, como dito anteriormente, facilita e melhora a qualidade das atividades da instituição e na prestação do serviço de defesa nacional.

4.4. Implicações

Desta maneira, as Forças Armadas apresentam um cenário oportuno para a Tríplice Hélice, seja na aquisição de materiais e no fomento para desenvolvimento de tecnologia ou inovação no setor. O SisDIA é um sistema que complementa e facilita o processo de desenvolvimento tecnológico das três forças armadas que integram a defesa nacional. Isso porque o sistema pode ser integralizado e se tornar um mecanismo para regulamentar as aquisições de materiais, incentivar medidas governamentais para utilizá-lo de modo a estimular o uso do sistema. Recentemente, universidades brasileiras como a USP, por exemplo, estão realizando parcerias recorrentes com o EB e promovendo cursos de inovação para o corpo técnico. A parceria também envolve a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP. Registra-se que no Estado de São Paulo as três universidades estaduais, USP, UNESP e UNICAMP efetivaram o memorando de entendimento que suporta e institucionaliza as atividades a serem desenvolvidas entre EB e as universidades.

Consequentemente, o uso do SisDIA, de acordo com este trabalho, predominou nas aquisições de materiais bélicos e equipamentos para o desenvolvimento tecnológico das instituições militares. As obtenções desses resultados não foram difíceis porque as pesquisas e artigos publicados foram bem objetivos quanto ao seu objeto de pesquisa e apresentação da pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de industrialização no Brasil teve seus primeiros sinais na década de 1940. Para Stal e Fujino (2005), o Brasil iniciou seu processo de industrialização recentemente. De acordo com as autoras:

O processo de industrialização brasileiro é recente se comparado com o dos países desenvolvidos, tendo se iniciado na década de 1940, como forma de garantir a infra-estrutura necessária para as indústrias automotivas, de equipamentos, química, elétrica e eletrônica, que se instalaram aqui a partir da década de 1950. Como não havia recursos humanos para a criação de know how nacional, a aquisição se deu principalmente por acordos de assistência técnica, licenças e contratação de profissionais estrangeiros. No final da década de 1960, o governo passou a se preocupar de forma mais explícita com o desenvolvimento científico e tecnológico, criando planos e políticas específicos para a área, agências de fomento (FINEP), bancos de desenvolvimento (BNDES, através do seu programa de desenvolvimento tecnológico, FUNTEC) e cursos de pós-graduação, com a criação da COPPE, em 1964 (STAL, 1997, citado por Stal e Fujino, 2005).

Esse processo recente se refere às políticas adotadas pelos governos de Getúlio Vargas, Juscelino Kubitschek e os presidentes, Ranieri Mazzilli e João Goulart, para modernizar o país e equiparar-se aos países estrangeiros. O investimento em Ciência foi significativo para a geração de riquezas e desenvolvimento econômico.

A inovação no setor público oferece diversos diferenciais competitivos entre os setores privado e público. Como é recorrente observar que a inovação está mais evidente no setor privado, com as indústrias concorrendo entre si, no setor público essa concorrência também pode existir para construção de ideias com recursos e trabalho coletivo público e nacional. É possível trabalhar a inovação tecnológica com recursos nacionais quando toda a cadeia produtiva de determinado produto ou serviço é majoritariamente produzida dentro do país e o resultado pode ser objeto de competição no mercado.

Inovar no caso do SisDIA torna-se um diferencial quando o governo federal assume a responsabilidade de aprimorar a defesa da nação utilizando recursos atualizados e competitivos. Em tempos de paz, após 1945, não é preocupante que o país entrará em guerra, entretanto, considera-se que para desempenhar um bom trabalho em missões de paz e parcerias fora do país sejam necessários bons equipamentos e boas estratégias de gestão e inovação. O desempenho das forças armadas depende diretamente da qualidade dos equipamentos, do corpo técnico e da estrutura institucional e a gestão adequada. De acordo com a Estratégia Nacional

de Defesa, o país estabeleceu diretrizes para reorganizar sua base de defesa. Entre as principais diretrizes estão:

Dar prioridade ao desenvolvimento de capacitações tecnológicas independentes; subordinar as considerações comerciais aos imperativos estratégicos; evitar que a Base Industrial de Defesa se polarize entre pesquisa avançada e produção rotineira; e usar o desenvolvimento de tecnologias de defesa como foco para o desenvolvimento de capacitações operacionais. (BRASIL, Estratégia Nacional de Defesa, 2012. p. 100).

Esclarecendo o objetivo deste trabalho, entende-se que as implicações que levaram à criação do SisDIA foram as necessidades de inovação, a capacidade de produção tecnológica em parceria com as academias e a criação de um sistema que pudesse ser utilizado pelo EB para diversos fins estratégicos, operacionais e gerenciais.

Atualmente, novas formas de inovar estão sendo descobertas e colocadas em prática nas divisões da Administração Pública. Entretanto, devido a embates políticos e ideológicos, o avanço na tecnologia das instituições militares e civis podem ser prejudicadas. Um exemplo para sintetizar isso é o acordo recente firmado entre Brasil e Estados Unidos para a Base de Alcântara. A base tecnológica conta com avanços importantes para a tecnologia aeroespacial brasileira e há divisão de opiniões acerca da inserção dos EUA no acordo, que prevê o uso comercial da Base ao país norte americano.

Essa divisão de opiniões coloca em xeque a soberania brasileira no desenvolvimento de tecnologias dentro de seu território e a oportunidade de iniciar um projeto de lançamento de foguetes. Os Estados Unidos é um dos países que mais lançam foguetes e satélites no espaço, e pareceria inviável para a nação norte americana que o Brasil também iniciasse um projeto de lançamento de satélites.

Conforme discutido neste trabalho, a inovação pretendida pela Administração Pública prevê autonomia tecnológica do país e entende que o governo deve firmar parcerias com empresas do setor produtivo para desenvolver tecnologias e estimular a localidade em que estão inseridas, gerando empregos e atraindo atenção para investimentos.

A geração de empregos no país é importante porque aquece a economia e aumenta a renda do país. Se mais pessoas estão empregadas, mais capital circula na economia e isso é vantajoso porque melhora a competitividade entre as empresas, aprimora a mão de obra, melhora a vida dos trabalhadores, e o país se destaca nos índices internacionais.

Estudar o tema da Tríplice Hélice é interessante porque o tema possui grande amplitude e sua teoria pode ser aplicada em diversos órgãos da Administração Pública brasileira. A cooperação entre os setores produtivos estimula a economia local e favorece a região. Os interesses nacionais, estaduais e municipais são alcançados com mais facilidade porque mais pessoas estarão engajadas com o alcance dos objetivos.

Ademais, este trabalho sugere novas pesquisas no setor da inovação na Administração Pública, bem como no setor das Forças Armadas do Brasil no uso do SisDIA. As abordagens baseadas na Tríplice Hélice são sempre bem-vindas porque o assunto torna-se interessante ao promover a integração entre três setores muito importantes no aquecimento da economia e na valorização da educação e pesquisa nacional.

Os temas de pesquisas sugeridos são aquisição e produção de materiais; acordos internacionais entre Brasil e outros países; desenvolvimento tecnológico nas instituições militares; inovação no Exército, Aeronáutica e Marinha; parcerias entre as Federações de Indústrias, Estados e escolas/academias.

Quanto aos temas estratégicos, as Forças Armadas pretendem trabalhar em áreas consideradas mais vantajosas para a defesa, o desenvolvimento tecnológico e o posicionamento do Brasil internacionalmente em termos estratégicos. Os temas se resumem nos setores de alimentos; aeroespacial e defesa; água; biomas e bioeconomia; ciências e tecnologias sociais; clima; energia; minerais estratégicos; nuclear; saúde e outros temas.

As pesquisas sugeridas são diversas, no entanto, sugere-se que as linhas tenham um viés voltado para a inovação ou estudos direcionados aos temas anteriormente citados, juntamente com a produção de material tecnológico em cooperação entre indústria, academia e governo, essa é a Tríplice Hélice.

Outra sugestão de estudo é a utilização do SisDIA como plataforma ou mecanismo das atividades logísticas das Forças Armadas. O tema 'logística' está presente em diversos trabalhos envolvendo a prestação de serviços públicos à sociedade, a melhoria das aquisições de materiais, a busca pela eficiência nos modais de transporte etc.

Recentemente, houve um desastre natural envolvendo cidades de Minas Gerais. O EB foi convocado para auxiliar no socorro às vítimas. Este caso pode servir de exemplo para demonstrar como a cooperação entre setor público e privado podem se desenvolver e auxiliar a sociedade em momentos críticos.

Em 2020, um novo obstáculo surgiu para enfrentamento, que exigiu estratégias para dimensionar atividades e recursos. O obstáculo referido é a pandemia ocasionada pelo Novo

Corona Vírus, que surgiu na China e afetou todo o mundo em poucos meses. Diante disso, a cooperação entre setores no combate às epidemias é pertinente e necessária.

Quanto às limitações deste trabalho, alguns obstáculos surgiram devido a diversos fatores que influenciaram mudanças na forma de conduzir a pesquisa. O enfrentamento de uma crise política no país ocasionou mudanças de planos para a pesquisa. A princípio, as entrevistas com os representantes do SisDIA em Belo Horizonte seriam conduzidas para melhores esclarecimentos do funcionamento do sistema no nível local. Entretanto, a comunicação entre pesquisador e instituição a ser entrevistada, no caso o escritório do EB em Belo Horizonte, não foi concluída e a entrevista não pode ser realizada em função do isolamento necessário frente a pandemia. O contato *on line* não foi possível realizar por dificuldades em contatar os integrantes do escritório regional de Belo Horizonte.

Assim, o surto do novo Corona Vírus determinou limitações para realizar o previsto inicialmente. Com o surgimento dos casos e aumento dos mesmos, as medidas tomadas pelas instituições públicas foram de isolar seus funcionários e evitar contato físico e aproximação entre os cidadãos.

Com uma nova ameaça ao país, a cooperação entre o governo, a indústria e as universidades se tornam cada vez mais importante. É sabido que as atividades de muitas instituições foram suspensas durante o período em que a ameaça era eminente. Desta forma, as atividades de desenvolvimento tecnológico para o combate da pandemia são fundamentais porque unem os esforços dos três componentes da Tríplice Hélice.

Segundo Scarpin, Picasso e Silva (2013) nos momentos de catástrofes naturais, como as chuvas fortes na região metropolitana de Belo Horizonte, os poderes público e privado unem suas forças para trabalharem em prol do socorro das vítimas. As ajudas são provenientes de voluntários, doações, fornecimento de materiais necessários para as atividades entre outros.

Nesse momento, se baseando no modelo da Tríplice Hélice, se insere mais um agente na cooperação das atividades em busca de resultados satisfatórios: a sociedade civil. A sociedade civil, nesse caso, auxilia nas atividades como voluntários, agentes importantes para colaborar no progresso da atividade fim, que no caso é a solidariedade com as vítimas de um desastre natural.

A participação da sociedade civil na resolução de problemas, criação de políticas e criação de tecnologias juntamente com governo, empresas e universidades, forma o que se chama de Hélice Quádrupla. Assim, um novo agente integra o conjunto de atores, que antes formava a Tríplice Hélice. Com um novo integrante, neste caso a sociedade, uma ‘nova hélice’ é

adicionada, passando a ter quatro, e portanto, se torna a Hélice Quádrupla, um novo tema que pode servir como futuro estudo envolvendo o SisDIA e outros mecanismos de inovação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L, R, D. **As relações da Tríplice Hélice nas fundações de apoio brasileiras: uma avaliação da dinâmica de captação de recursos para projetos de inovação.** 2015. 154p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2015.

AVIBRAS. AVIBRAS faz mais uma entrega de viaturas ASTROS para o Exército Brasileiro. Disponível em: < <https://avibras.com.br/site/midia/noticias/276-avibras-faz-mais-uma-entrega-de-viaturas-astros-para-o-exercito-brasileiro.html> > Acesso em: 05 set. 2019.

BRASIL. **Portaria 1.393**, de 26 de outubro de 2016. Boletim do Exército, nº 43, 28 out. 2016.

_____. **Portaria nº 1.701** de 21 de dezembro de 2016. Disponível em:<http://sisdia.dct.eb.mil.br/images/conteudo/Legislacao/portaria_1701.pdf >. Acesso em 12 set. 2019.

_____. **Decreto nº 9.283**, de 7 de fevereiro de 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm > Acesso em: 23 set. 2019

_____. **Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa.** Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf> Acesso em: 03 jan. 2020.

_____. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm > Acesso em 18 jul. 2020.

_____. **Livro Branco de Defesa Nacional.** Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/livro_branco/livrobranco.pdf> Acesso em: 18 jul. 2020

COUTINHO, G, A, S. SILVA, A, V. **Inovação tecnológica, relação universidade-empresa e modelo teórico da Hélice Tripla. Simpósio de Metodologias Ativas: Inovações para o ensino e aprendizagem na educação básica e superior.** Blucher Education Proceedings, v.2, n.1. p. 36-48. 2017.

DAGNINO, R. **A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o “Argumento da Hélice Tripla”.** Revista Brasileira de Inovação. V. 2. Nº 2. jul/dez. 2003.

G1. Avibras fecha contrato de R\$ 215 milhões com Exército Brasileiro. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2018/12/03/avibras-fecha-contrato-de-r-215-milhoes-com-exercito-brasileiro.ghtml>>. Acesso em: 05 set.2019.

GALDINO, J. F. **Sistema Nacional de Inovação do Brasil:** uma análise baseada no índice global de inovação. Coleç. Meira Mattos, Rio de Janeiro, v. 12, n. 45, p. 129-144 set./dez. 2018

ETZKOWITZ, H. **Reconstrução criativa:** Hélice tripla e inovação regional. Revista Inteligência Empresarial. n. 23. abr-mai-jun. 2005.

_____. ZHOU, C. **Hélice Tríplice:** inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Revista Estudos Avançados. vol.31. n.90. São Paulo. May/Aug. 2017.

_____. LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix of university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development.** EASST Review, v. 14, n.1, p.11-19,1995.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Após 1 ano de criação, **Sisdia** busca alternativas para desenvolvimento da indústria de defesa nacional. Disponível em: <http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/MjaG93KcunQI/content/apos-1-ano-de-criacao-sisdia-busca-alternativas-para-desenvolvimento-da-industria-de-defesa-nacional->. Acesso em: 12 set. 2019^a.

_____. **SISDIA.** Disponível em: <<http://sisdia.dct.eb.mil.br/sisdia/assuntos/editorial-institucional/sisdia>>. Acesso em: 12 set. 2019.

_____. No Pará, 8º depósito de suprimento presta apoio logístico à interiorização de imigrantes venezuelanos. 31 jan. 2020 Disponível em: <http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/MjaG93KcunQI/content/id/10990092>. Acesso em 09 fev. 2020.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Por uma política de aquisição de material de Defesa. Departamento da Indústria da Defesa. Análise Comdefesa. 01/2012. São Paulo. 2012.

FERREIRA, F. V. et al. **Criação da Agência de Inovação do Exército Brasileiro:** Breve Histórico, Seus Processos e perspectivas. Revista Militar de Ciência e Tecnologia. RMCT VOL.34 Nº1 2017. Rio de Janeiro - RJ, 2017.

FILHO, H, V, P.; GALDINO, J, F.; MOURA, D, F, C. **Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos de Defesa: Reflexões e Fatos sobre o Projeto Rádio Definido por Software do Ministério da Defesa à luz do Modelo de Inovação em Trílice Hélice.** Revista Militar de Ciência e Tecnologia. Vol. 34. Nº1. Jan/jun. Rio de Janeiro, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIRADI, G. Com exército há um mês na Amazônia, queimada diminui e desmate aumenta. 28 SET. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/com-exercito-ha-um-mes-na-amazonia-queimada-diminui-e-desmate-aumenta/>. Acesso em: 12 jan. 2020

JORNAL O TEMPO. Contagem pede auxílio ao Exército para atender as vítimas da chuva. Disponível em: < <https://www.otempo.com.br/cidades/contagem-pede-auxilio-ao-exercito-para-atender-as-vitimas-da-chuva-1.2288962> > Acesso em 28 jan. 2020.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas.** Belo Horizonte (MG): UFMG, 1999.

MALMEGRIN, M. L. **Gestão de redes de cooperação na esfera pública.** – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2011.103p.: il.

MATIAS-PEREIRA, J. **A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente?** Revista de Administração Pública - RAP — Rio de Janeiro 45(3):567-90, mai/jun. 2011

MENDONÇA FILHO, L. G. **Gestão da Inovação integrando o Meio Acadêmico do Exército Brasileiro com a Base Industrial de Defesa.** Letivan Gonçalves de Mendonça Filho. — Escola de Comando e Estado-Maior do Exército – ECEME. Rio de Janeiro, 2018. 86 fls.: il.; 30 cm

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Brasil e Suécia assinam, em Londres, financiamento para aquisição do Gripen NG.** Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/noticias/16656-brasil-e-suecia-assinam-em-londres-financiamento-para-aquisicao-do-gripen-ng>. Acesso em 02 dez. 2019.

PASSOS, A. C., NETO, W. B. M., DIAS, M. H. C. **O processo de transformação do Instituto Militar de Engenharia no contexto do Sistema Defesa, Indústria e Academia.** REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA RMCT. VOL.34 Nº1 2017. Rio de Janeiro - RJ, 2017.

PRESTES, G. et al. **Inovação no Brasil e sua Relação com a Tríplice Hélice Universidade**. XVII Mostra de iniciação científica, pós-graduação, pesquisa e extensão. PPGA. Universidade de Caxias do Sul. 27 e 28 out. 2017.

ROSA, J, A, A, et al. **A Inserção da Academia Militar das Agulhas Negras na Discussão de Inovação**. Congresso de Administração, Sociedade e Inovação. Rio de Janeiro. Dez. 2018.

SCARPIN, M. R. S; PICASSO, F.; SILVA, R. de O. **Logística em Desastres Naturais: Um Estudo dos Fatores Críticos**. XXXVII Enanpad. Rio de Janeiro, 3 a 11 de setembro de 2013.

SILVA, P, F. **O SISDIA no quadro do debate sobre reforma do sistema brasileiro de aquisições**. Análise Estratégica. Ano 2. Nº 3. Jun/Ago 2017. Brasília. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. Centro de Estudos Estratégicos do Exército. 27 p.

SILVA, C.A.F, TERRA, B. R. C, VOTRE, S. J. **O MODELO DA HÉLICE TRÍPLICE E O PAPEL DA EDUCAÇÃO FÍSICA, DO ESPORTE E DO LAZER NO DESENVOLVIMENTO LOCAL**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte. Campinas. v. 28, n. 1, p. 167-183, set. 2006.

SOUZA, N. V, et al. **A Estratégia de CT&I da Marinha do Brasil e sua concatenação com a legislação e os documentos estratégicos de alto nível da Defesa Nacional**. 10º Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa. 3 a 5 set. 2018. São Paulo.

STAL, E., FUJINO, A. **As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação**. RAI - Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005. São Paulo - SP, 2005.

TABORDA, F. **EXEMPLOS DE SUCESSO NA TRÍPLICE HÉLICE**. 18 out. 2016. São Paulo. 1 Fotografia.

TERRA, B. R. C. et al. **A Pesquisa em Engenharia de Produção na Universidade Empreendedora – Uma Proposta Metodológica no Modelo da Hélice Tríplice**. XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006. Fortaleza - CE, 2006.

TONELLI, D. F. et al. **Implantação de Parques Tecnológicos como Política Pública: Uma Revisão Sistemática sobre seus Limites e Potencialidades** Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v. 15, n. 2, p. 113-134 mai./ago. 2015.

_____. et al. **Perspectivas de política científica e tecnológica para a cooperação governo – universidade – empresa: diferenças e possibilidades**. Mestrado Profissional em Gestão

Pública para o Desenvolvimento do Nordeste – UFPE. **Revista Gestão Pública: Práticas e Desafios**, Recife, v. III, n. 5, out. 2012.