

*ECOSSISTEMAS DE
INOVAÇÃO: PROPOSTA DE
UM MODELO DE
GOVERNANÇA PARA O
EXÉRCITO BRASILEIRO*

*ECOSYSTEMS OF
INNOVATION: PROPOSAL
OF A MODEL OF
GOVERNANCE FOR THE
BRAZILIAN ARMY*

Marcus Vinicius Gonçalves da Silva*, Pontifícia Universidade
Católica do Paraná (PUCPR). Brasil.
E-mail: marvin.gsilva@gmail.com

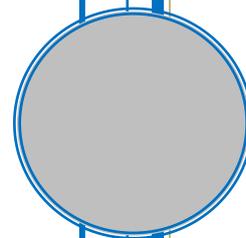
Djalma de Sá, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
Brasil.
E-mail: djalmadesa@gmail.com

Luiz Márcio Spinosa, Pontifícia Universidade Católica do Paraná
(PUCPR). Brasil.
E-mail: m.spinosa@pucpr.br

Submetido: Maio 2018

Aceito: Agosto 2018

*Contato para Correspondência



Resumo:

Neste artigo propõe-se um modelo estrutural de governança para o Exército Brasileiro, sob a perspectiva da Tríplice Hélice, com a premissa de que os parques tecnológicos existentes nas sedes das regiões militares, inseridos nos ecossistemas de inovação, são habitats capazes de comporem núcleos de inovação tecnológica do Exército Brasileiro. O problema decorre da necessidade da instituição de implantar uma estrutura de governança que promova o desenvolvimento de inovações, de forma descentralizada, em proveito da presença do Exército em todas as regiões do país. Para tanto, metodologicamente, optou-se por se realizar uma pesquisa com abordagem exploratória, qualitativa e descritiva, e o estudo do caso do Exército Brasileiro. Foi possível concluir que a implantação de núcleos de governança de inovação do Exército Brasileiro, inseridos em Parques Tecnológicos, possibilitará a interação da Tríplice-Hélice (governo-indústria-academia), de forma colaborativa, a fim de reforçar a expressão científico-tecnológica dos atores envolvidos e impulsionar o desenvolvimento nas dimensões social e econômica conforme as potencialidades regionais.

Palavras-chaves: Ecossistemas de inovação. Parques tecnológicos. Governança. Exército Brasileiro.

Abstract:

In this article we propose structural model of governance for the Brazilian Army, from the perspective of the Triple Helix of the Brazilian Army, with the premise that the technological parks existing in the headquarters of the military regions, inserted in the ecosystems innovation, are habitats capable of forming nuclei of technological innovation of the Brazilian Army. The problem stems from the need for the institution to implement a governance structure that promotes the development innovations, in a decentralized way, to the advantage of the presence of the Army in all regions of the country. For that, methodologically, it was chosen to conduct research with an exploratory, qualitative and descriptive approach, and the study of the case of the Brazilian Army. It was possible to conclude that the implantation of nuclei of governance of innovation of the Brazilian Army, inserted in technological parks, will allow the interaction of the Triple-Helix (government-industry-academia), collaboratively, in order to strengthen the scientific and technological expression of the actors involved and boost development in the social and economic dimensions according to the regional potentialities.

Keywords: ecosystems of innovation. Technology parks. Governance. Brazilian Army.

1 Introdução

Promover o desenvolvimento de inovações tem se revelado um desafio perene nas organizações públicas e privadas, de forma que o acesso e a evidência dos ganhos de inovação estão cada vez mais inseridos no cenário nacional e internacional. O processo inovador é um amplo propulsor de crescimento das empresas e do aumento da competitividade, e a busca de ambientes que propiciem a oportunidade de implementação de novos produtos e serviços ou de espaços para acessar o conhecimento científico e tecnológico veem se tornando primordial.

Os espaços institucionais de desenvolvimento de empreendimentos inovadores,

geralmente, são intitulados habitats de inovação. Nesse ínterim, os Parques Tecnológicos (PqTs) são ambientes que manifestam papel fundamental no desenvolvimento econômico regional, constituindo locais favoráveis para a troca de conhecimentos, práticas de produção e relação entre os agentes empreendedores de inovação, sejam governamentais, instituições de ensino ou empresas. Do mesmo modo, verifica-se que os PqTs podem fomentar a institucionalização da Tríplice Hélice (TH), cunhada na literatura por Etzkowitz, & Leydesdorff (2000), ao descrever a relação entre governo, indústria e academia (G-I-A).

A interação G-I-A, tem sido cada vez mais reconhecida como fonte de inovação regional que impulsiona a transformação de resultados científicos e tecnológicos em resultados econômicos. Além disso, algumas linhas de pensamento como a de Kim (2011) sugere que a inovação está cada vez mais baseada na interação entre os componentes do modelo da hélice tripla, como uma abordagem regional estruturada e promissora baseada em uma economia baseada no conhecimento.

No entanto, Ivanova, & Leydesdorff (2014) apontam que a TH contem um conjunto de outras estruturas, tais como os sistemas nacionais e regionais de inovação, mas também setoriais, que se estendem por todas as regiões, constituindo assim, um sistema fractal e aninhado em diferentes direções.

Os sistemas setoriais possuem uma base de conhecimento, tecnologias, insumos e uma demanda (potencial ou existente). Os agentes caracterizam-se por indivíduos e/ou organizações em vários níveis de agregação, com processos específicos de aprendizagem, competências, estrutura organizacional, crenças, objetivos e comportamentos. Eles interagem por meio de processos de comunicação, troca, cooperação, competição e comando, e suas interações são moldadas por instituições (Chen, & Lin, 2016).

Para que um PqT exerça suas funções de forma a atender a exiguidade das instituições que dele fazem parte é imprescindível a consolidação de boas práticas de governança. Com base em seus princípios e conceitos, tais práticas abarcam o setor de tecnologia, a instituição promotora do conhecimento, os agentes empresariais, o governo e a cooperação entre os envolvidos.

Diante desse contexto inicial, este trabalho justifica-se pela possibilidade de contribuir com os estudos sobre a gestão da inovação na área militar, com o caso do Exército Brasileiro, em decorrência de seu caráter estratégico, e por demonstrar que a inovação militar pode contribuir com o desenvolvimento local e regional, por meio de inovações tecnológicas e a produção de material de emprego militar, além de permitir que essas inovações fomentem a indústria nacional de defesa.

Verifica-se ainda, de forma seminal, que há a necessidade de se propor um modelo de estrutura de governança de inovação tecnológica para o Exército Brasileiro, por conta da extensão territorial brasileira e o seu papel no desenvolvimento econômico, urbano e regional, alinhado à promoção da sua capacidade estratégica e a visão institucional de atuar na fronteira da tecnologia dual e da inovação aberta.

Logo, tem-se a seguinte questão de pesquisa: os parques tecnológicos são habitats de inovação capazes de estruturar e promover a governança da inovação e a tecnologia do Exército Brasileiro no âmbito nacional? Para responder essa questão, foi feito um levantamento na literatura sobre os conceitos e características dos parques tecnológicos, conceitos de governança e redes de governança. Este levantamento proporcionou o suporte teórico para a proposta deste trabalho.

O artigo está dividido em quatro seções. Além desta introdução, a seção 2 apresenta a revisão da literatura revisa a literatura dos ecossistemas de inovação, dos parques tecnológicos, conceitos de governança e redes. A seção 3, o percurso metodológico para a obtenção dos resultados, conforme o objetivo proposto. A seção 4 descreve o Sistema de Ciência e Tecnologia e Inovação do Exército Brasileira (SCTIEx) e sua estrutura; e, na seção 5, propõe-se um modelo para a estruturação de um Núcleo de Governança de Inovação Tecnológica do Exército. Finalmente, a seção 6 apresenta as considerações finais do artigo.

2 Revisão da literatura

2.1 Habitats de inovação

Os habitats de inovação são ambientes que oferecem estímulos ao desenvolvimento empreendedor nas várias fases da empresa, desde o nascimento da ideia até a consolidação de uma grande organização com foco em tecnologia e inovação.

Conforme apontam Goldstein, & Drucker (2006) os habitats de inovação têm a capacidade de definir um ambiente empreendedor onde a tripla hélice é criada e evolui. Na literatura, alguns estudos demonstraram que os preços de imóveis, índices de criminalidade e de saúde geralmente são aceitos como medidas de qualidade de vida, e que, juntamente com aspectos demográficos (Brixy, & Grotz, 2007) influenciam a consolidação dos habitats nas atividades empreendedoras regionais.

Os empreendedores buscam esses ambientes para estabelecer cooperações com universidades e centros de pesquisa, compartilhando o conhecimento e desenvolvendo

projetos de inovação. Os habitats são constituídos por pré-incubadoras, incubadoras de empresas e parques tecnológicos.

De forma específica, o foco deste estudo será os Parques Tecnológicos (PqTs), com a premissa e, os achados na literatura, de que esses habitats de inovação sejam os mais favoráveis para gerar interação entre universidades, empresas, agentes de fomento e governo.

A *International Association of Science Parks* (IASP, 2010) define os parques tecnológicos como uma organização gerida por profissionais especializados, cujo objetivo fundamental é incrementar a riqueza de sua comunidade promovendo a cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições geradoras de conhecimento.

Baseados na interação entre a universidade e a iniciativa privada, os parques tecnológicos têm por objetivo promover uma infraestrutura técnica, logística e administrativa para ajudar empresas a desenvolver seus produtos, aumentar a competitividade e favorecer a transferência tecnológica e a criação de um ambiente propício à inovação (Bakouros, Mardas, & Varsakelis, 2002).

Verifica-se então, que o foco central dos PqTs é o estímulo à economia com base no conhecimento, criação de um ambiente de sinergia e confiança entre universidades e empresas, visando aumentar as possibilidades de fluxo entre os ativos do conhecimento (Labiak Junior, & Gauthier, 2010).

Nessa perspectiva, os PqTs localizados em diversas regiões do País e, em áreas próximas às universidades e centros de pesquisa, visam a implementação de infraestrutura de laboratórios de pesquisa, de serviços e o apoio às empresas no processo de desenvolvimento tecnológico e inovação.

2.2 Contribuição dos Parques Tecnológicos na formação dos Ecossistemas de Inovação

Os ecossistemas de inovação (EI) caracterizam-se como ambientes propícios ao empreendedorismo, por meio do desenvolvimento contínuo de inovações, espaços de aprendizagem coletiva, de intercâmbio de conhecimentos e práticas produtivas, e de geração de sinergia entre os diversos agentes de inovação (Spinosa, 2015).

Recentemente, o Decreto 9.283, de 07 de fevereiro de 2018, conceituou os EI como

[...] espaços que agregam infraestrutura e arranjos institucionais e culturais, que atraem empreendedores e recursos financeiros, constituem lugares que potencializam o desenvolvimento da sociedade do conhecimento e compreendem, entre outros, parques científicos e tecnológicos, cidades inteligentes, distritos de inovação e polos tecnológicos (Brasil, 2018).

A colaboração entre as universidades e os atores locais está se tornando um fator-chave de sucesso para o crescimento dos ecossistemas empresariais regionais. Estes atores consistem principalmente em empresas, universidades e instituições governamentais, sendo que a principal função de apoio destes ecossistemas é focar aprimoramento de atividades relacionadas à inovação (Brem, & Radziwon, 2017).

Os polos e parques tecnológicos, ao longo do tempo, têm sido apresentados como instrumentos importantes de dinamização das economias desenvolvidas e, em desenvolvimento, seguindo o sucesso de experiências como a do *Silicon Valley*, na Califórnia, e da *Route 128*, em Massachusetts, nos Estados Unidos da América. Comum aos PqTs é a presença de diversos agentes representados pelo tripé: governo, indústria e academia (G-I-A) em intensa interação.

A Rota 128, próxima à cidade de Boston, ainda permanece como elemento aglutinador das GIAs da região, particularmente no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e na Universidade de Harvard. Conforme apontado por Dorfman (1983 *apud* Barbieri, 1995) esse aglomerado surgiu de modo espontâneo, ao contrário do *Silicon Valley* que foi cuidadosamente nutrido pela Universidade de Stanford, sob a liderança de Frederick Terman no início dos anos 50.

Entre os fatores que contribuíram para a formação do aglomerado de empresas de base tecnológica de defesa em torno da Rota 128, além da disponibilidade de recursos humanos altamente qualificados pelas GIAs locais e da infraestrutura tecnológica, foi preponderante a existência de *venture capital* em abundância na região de Boston (Dorfman, 1983 *apud* Barbieri, 1995).

Destaca-se que as experiências do Vale do Silício e da Rota 128 fomentaram a ideia de parques tecnológicos como elementos indutores e facilitadores na formação de ecossistemas de inovação por meio da interação entre as pesquisas da tríplice hélice (governo-indústria-academia) e as necessidades do setor produtivo e governamental (Foley, & Wiek, 2017).

A despeito de suas diversas denominações – polos de tecnologia, centros de alta tecnologia, centros de incubação, tecnoparques ou cidades científicas, os parques científicos e tecnológicos–, ou simplesmente parques tecnológicos, esse habitat busca fomentar a transferência tecnológica e a inovação, aumentando a competitividade de empresas, regiões e até mesmo nações (Hassink, & Hu, 2012).

Spinosa (2018) apontam que os EI constituem lugares privilegiados para a condução

da dinâmica de inovação e tornam-se importantes ativos de competitividade entre cidades, regiões e mesmo países e, que no Brasil, tem se destacado a formação de EI a partir de parques tecnológicos inseridos ou próximos ao meio urbano.

A definição, objetivos, assim como as vantagens e desvantagens dos Parques Tecnológicos foram sintetizados e compilados no Quadro 1, conforme dados de estudos da IASP (2010) e dos autores Do Nascimento, & Labiak Junior (2011).

Quadro 1: Características dos Parques Tecnológicos

| | Definição | Objetivos |
|---|--|---|
| Parques Tecnológicos | organização gerida por profissionais especializados, cujo objetivo fundamental é incrementar a riqueza de sua comunidade promovendo a cultura da inovação e da competitividade das empresas e instituições geradoras de conhecimento [...] (IASP, 2010). | <ul style="list-style-type: none"> ○ Atuar como elo entre a universidade e as empresas presentes no parque. ○ Aproximar empreendedores e pesquisadores e gerar fluxo de conhecimento entre esses agentes. ○ Conectar empreendedores e estudantes com potencial para atuar nas empresas do parque, em razão de sua proximidade com universidades. ○ Abrigar empresas em sintonia com o meio ambiente, gerando pouco ou nenhum resíduo. ○ Influenciar a região onde está localizado, por meio do desenvolvimento da economia com base no conhecimento. |
| Vantagens | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ Estímulo à consciência social e coletiva sobre a importância da tecnologia e inovação. ❖ Trabalho com o conceito de rede. ❖ Disponibilidade de estruturas globalizadas e conectadas com parques localizados em todo o mundo. ❖ Incentivo à cultura de qualidade na gestão global das empresas. ❖ Possibilidade de acesso a uma vasta rede de contatos, inclusive internacionais. ❖ Contato com pessoas de alto valor agregado, interessadas em gerar sinergia em prol da inovação. | | |
| Desvantagens | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ Em alguns casos, a interação com as universidades é menor que o desejável. ❖ Alguns parques apresentam um aspecto excessivamente “imobiliário”, não potencializando a integração com os demais atores do parque, como universidades e centros de pesquisa. ❖ Pouca presença de agentes de fomento ou investidores de capital de risco. | | |

Fonte: Adaptado de IASP (2010) e Do Nascimento, & Labiak Junior (2011).

Em relação aos objetivos, acentua-se que a capacitação dos recursos humanos que atuam nas empresas situadas nos PqTs constitui um diferencial competitivo, principalmente quando se considera que iniciativas direcionadas à inovação tecnológica não dispensam profissionais que apoiem o desenvolvimento técnico das empresas (MCTI, 2004).

No Quadro 2 é possível identificar alguns suportes oferecidos pelos Parques Tecnológicos.

Quadro 2: Suportes oferecidos pelos Parques Tecnológicos

| | |
|--|---|
| Consultoria e serviços nas áreas de gestão empresarial. | Orientações relativas à Propriedade Intelectual. |
| Assessorias de processos de incentivo à inovação. | Assessoria em projetos de comunicação e marketing. |
| Acesso à rede de contatos do parque e parceiros. | Acesso à capacitação em línguas estrangeiras, cursos de Gestão da Inovação, entre outros, com custos diferenciados. |
| Links com redes internacionais de parques. | Organização de rodadas de negócios. |
| Disponibilização de recursos por meio de fundos ou linhas especiais de financiamento. | Suporte à internacionalização de negócios. |
| Proximidade com fundos de <i>Venture Capital</i> e <i>Angel Investments</i> . | Infraestrutura física: auditórios, salas de reuniões e videoconferência, Internet (fibra ótica), restaurantes, ambiente de convivência, bancos, entre outros. |
| Auxílio na estruturação de projetos para utilização de incentivos fiscais governamentais e captação de recursos. | Parques urbanos em áreas com incentivos fiscais e tributários municipais, como redução de ISS, IPTU e ITBI. |
| Ambiente com segurança. | |

Fonte: Elaborado a partir de IASP (2010) e Do Nascimento, & Labiak Junior (2011).

Com os suportes oferecidos pelos PqTs, as empresas permanecem conectadas com as oportunidades de fomento existentes no país, disponibilizadas em editais públicos, e integram parte de uma rede de empresas competitivas que desenvolvem inovações de forma cooperada.

2.3 Conceitos, estrutura e modelos de governança

O conceito de governança refere-se às diferentes formas pelas quais indivíduos e organizações (públicas e privadas) gerenciam seus problemas comuns, adequando interesses conflitantes ou distintos por meio de ações cooperativas (Cassiolato, & Lastres, 2003). A governança pode ser caracterizada ainda por um processo institucional de coordenação, constituído de mecanismos formais e/ou informais, proporcionando a resolução de problemas que vão além dos limites das relações econômicas (Menezes, & Vieira, 2011).

Neste estudo, adota-se o conceito de governança de Suzigan (2007), como sendo a capacidade de comando ou coordenação que agentes ou instituições exercem sobre as inter-relações produtivas, comerciais, tecnológicas e outras, influenciando decisivamente o desenvolvimento do sistema ou arranjo local.

Foley (2016) argumentam que as atividades de governança não podem permanecer implícitas, pois é um elemento-chave para o compartilhamento de conhecimento coletivo e abordagens para a resolução de problemas. A economia do conhecimento advoga a necessidade de geração, difusão e uso do conhecimento nas economias modernas, isto é, um fenômeno global que sustenta que o conhecimento se transformou na força motriz para o crescimento econômico e o desenvolvimento social, em grande parte alicerçados na promoção de inovações (Spinosa, 2018).

Em relação à definição de estrutura de governança, Buainain (1999) descrevem-na como um conjunto de formas organizacionais que condicionam o relacionamento entre agentes que estão empenhados em uma atividade, determinando os incentivos individuais e a alocação dos recursos disponíveis.

As estruturas de governança variam em função do tipo de sistema produtivo de cada região. Este, por sua vez, é determinado pela estrutura de produção, aglomeração de empresas, coordenação entre os agentes, penetração das indústrias no mercado, densidade institucional e tecido social da região (Suzigan, 2007).

Storper, & Harrison (1991) associam essas estruturas de governança de aglomerações produtivas ao grau de hierarquia, liderança e comando (ou colaboração e cooperação) exercido pelas firmas na coordenação dessas relações com demais empresas participantes do sistema.

No contexto das inovações, Carvalho, Cavalcante, & Reis (2009) apontam três elementos internos das organizações que viabilizam o aproveitamento dessas oportunidades: i) o ambiente propício à inovação; ii) as pessoas criativas (empresários, colaboradores, funcionários), preparadas e estimuladas para inovar; e, iii) o processo (ou método) sistemático e contínuo de inovação. Nota-se que em todos estes elementos, as pessoas são consideradas o elemento fundamental.

Porém, outros ativos exercem importante contribuição para a capacidade de inovar, tais como, as políticas públicas, investimentos e estímulos do governo, articulação entre associações e federações de empresas, abertura de universidades e institutos a parcerias e financiamento e fomento à inovação (Carvalho, Cavalcante, & Reis, 2009). Assim, as parcerias intersetoriais possuem várias denominações. Alguns autores denominam essas parcerias como colaborações intersetoriais (Bryson, Crosby, & Stone, 2006); gestão pública colaborativa (McGuire, 2006); governança colaborativa (Ansel, & Gash, 2008); ou parcerias intersetoriais para abordar questões sociais (Selsky, & Parker, 2005).

A governança colaborativa, por seu turno, tornou-se uma referência para os estudos

em gestão pública colaborativa, redes governamentais, governança de multiparcerias e arranjos setoriais híbridos (Ferreira, 2015). O modelo de governança colaborativa proposto por Ansell, & Gash (2008) é um quadro analítico baseado numa abordagem contingencial que objetiva provocar o questionamento sobre as condições contextuais, ou seja, se elas facilitam ou desencorajam os resultados da parceria.

Para Cabral, Krane, & Dantas (2013), o modelo de governança proposto por Ansell, & Gash (2008) é um dos mais aceitos na literatura e preconiza que alguns fatores influenciam o processo colaborativo, ou seja,

Primeiramente, tem-se a importância das condições iniciais para a colaboração, as quais englobam a pré-história da cooperação e as assimetrias de poder, recursos e conhecimento entre as partes, que juntas moldam os incentivos e as restrições para a participação.

Em paralelo, tem-se o desenho institucional que circunda o processo colaborativo composto pelas regras de participação, condições de inclusão de atores, além de aspectos ligados à responsabilização dos agentes e transparência do processo colaborativo.

Um terceiro componente relevante é a presença de liderança facilitadora para que as diversas partes interessadas possam se comprometer com a colaboração interorganizacional (Cabral, Krane, & Dantas, 2013, 147-48).

Esses três componentes alimentam o processo colaborativo em si, dentro do qual se observa um ciclo iniciado por diálogos presenciais que, por sua vez, estimulam a construção da confiança mútua necessária ao comprometimento dos diversos *stakeholders* com o processo de colaboração e ao entendimento compartilhado das missões, dos problemas e dos valores em comum, os quais levam às pequenas vitórias intermediárias capazes de reforçar o ciclo do processo de cooperação, até que se obtenha o resultado final decorrente da governança colaborativa.

O processo colaborativo estimula a construção da confiança mútua necessária ao comprometimento e ao entendimento compartilhado das missões, dos problemas e dos valores em comum, os quais levam às pequenas vitórias intermediárias capazes de reforçar o ciclo do processo de cooperação, até que se obtenha o resultado final decorrente da governança colaborativa (Cabral, Krane, & Dantas, 2013).

Com as decisões tomadas de forma compartilhada, a governança de múltiplas organizações engajadas em processos colaborativos caracteriza-se pela intensa participação de seus membros, dependendo quase que exclusivamente do envolvimento e do comprometimento dos componentes que, ainda que seus componentes possuam diferentes características.

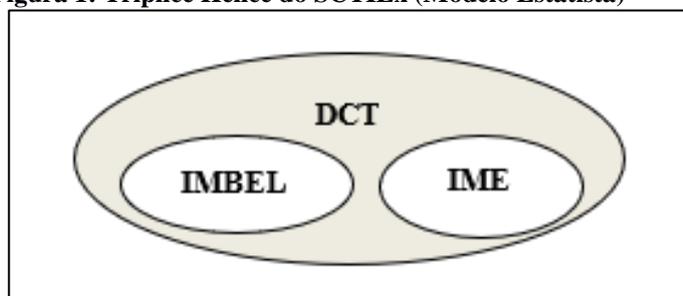
2.4 O sistema de ciência, tecnologia e inovação do Exército Brasileiro

Na visão de futuro do Exército Brasileiro (EB) que integra a Política Militar Terrestre, projeta-se que até o ano de 2022 chegar-se-á a uma nova doutrina – com o emprego de produtos de defesa tecnologicamente avançados, profissionais altamente capacitados e motivados – para que o Exército enfrente, com os meios adequados, os desafios do século XXI, respaldando as decisões soberanas do Brasil no cenário internacional (Brasil, 2013).

A necessidade de implantar um novo e efetivo Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército Brasileiro (SCTIEx) parte de duas concepções: i) que o sistema atual não favorece a geração de inovações, na qualidade e quantidade demandadas pelo Processo de Transformação do Exército; e, ii) a indicação que o modelo praticado “direciona o esforço do Sistema, de forma prevalente, para o atendimento das necessidades correntes do Exército, com pouca aderência ao ciclo de PD&I” (Brasil, 2012, 32). No estudo de Prado Filho (2014), o autor aponta que a falta de alinhamento dessas concepções tem provocado um descompasso entre as expectativas do Exército Brasileiro e as entregas dos produtos no Sistema.

No EB, até o ano de 2012, a tríplice hélice do SCTIEx, esteve estruturada conforme o modelo estatista de Etzkowitz, & Leydesdorff (2000), tendo na sua composição o governo, representado pelo Exército Brasileiro, por intermédio do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT); a indústria, representada pela Indústria de Material Bélico (IMBEL); e a academia, constituída pelo Instituto Militar de Engenharia (IME). A Figura 1 ilustra a composição deste modelo.

Figura 1: Tríplice Hélice do SCTIEx (Modelo Estatista)



Fonte: Elaboração própria.

Com o novo SCTIEx, as características organizacionais se apresentarão como efetivamente inovadoras, integradas com os ambientes interno e externo ao Exército, voltada para a futuro, com ênfase em resultados, e plenamente alinhada com as necessidades da Força

Terrestre (Brasil, 2012).

Neste contexto, para alcançar seus objetivos, o Exército Brasileiro, no ano de 2016, por meio do seu Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), instituiu o Sistema Defesa, Indústria e Academia (SisDIA), de abrangência nacional, visando incrementar a cooperação entre estas instâncias, atuando na promoção de ações que objetivam a geração de oportunidades para o desenvolvimento de tecnologias de ponta para a área de Defesa com aplicabilidade da tecnologia dual (DCT, 2017).

O SisDIA relaciona-se ao modelo da Tríplice Hélice, dito balanceado (Etzkowitz, & Leydesdorff, 2000), tornando as relações mais simétricas, recíprocas e cooperativas, ou seja, as limitações de cada um dos atores podem ser suprimidas ou amenizadas pelo outro, tornando-se extremamente salutar para a criação de novas estratégias de desenvolvimento e práticas de inovação.

Para alcançar os objetivos de Defesa Nacional no tocante à inovação e tecnologia, o SisDIA atuará conforme os níveis apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Níveis de atuação do SisDIA

| Nível local | Nível regional | Nível nacional |
|--|---|---|
| Execução de projetos do Exército Brasileiro nos Arranjos Produtivos Locais (APLs) | Estimular as potencialidades regionais das hélices industrial e acadêmica | Nível estratégico. Concentração de esforços relativos aos setores da hélice governamental |
| Atores: EB, Indústrias, Universidades, Polos ou Parques de C&T, Incubadoras e APLs | Atores: EB, Federações das Indústrias, SENAI, Universidades e Órgãos de Fomento | Atores: EB, Ministérios, Confederação Nacional das Indústrias, Órgãos de Fomento |
| Atuação operativa | Atuação estratégica-operacional | Atuação política |
| Execução de projetos | Reuniões, seminários e visitas | Reuniões, seminários e visitas |
| Melhor caracterização da Tríplice-Hélice | Prospecção tecnológica | Identificação de oportunidades |
| | Identificação e apoio aos APLs | |
| | Identificação de parceiros para recebimento de tecnologia | |

Fonte: Adaptado de DCT (2018).

Em relação aos níveis de atuação do SisDIA, algumas lacunas podem ser observadas e merecem destaque, como a falta de previsão de formulação e implementação de políticas públicas de inovação nas três esferas de governo, e a definição de um modelo de governança para estruturar a interação dos diversos atores.

Nesse sentido, evidencia-se que o SisDIA buscará incrementar a cooperação entre as instâncias governamentais de todos os níveis, a base industrial brasileira e as universidades, modificando seu modelo de inovação, até então caracterizado por Favero (2010) e Cruz Netto, Moretto Netto, & Schmitt (2004), como de uma estrutura rígida, formalista e centralizada.

3 Método

O método utilizado, em consonância com a taxionomia empregada por Vergara (2004), fundamentou-se em dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa pode ser classificada em exploratória, uma vez que a proposta de um modelo de governança de inovação para o Exército Brasileiro, sob a ótica de conceitos dos Ecossistemas de Inovação (EI) e Tríplice Hélice (TH), além de inédita, carece de uma abordagem inicial e de posterior aprofundamento teórico-aplicado.

Para a construção do marco teórico, realizou-se uma pesquisa na base de dados Scopus®, por meio do acesso ao Portal de Periódico Capes, utilizando-se do *proxy* acadêmico da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Na pesquisa, utilizou-se as palavras “*innovation ecosystem*” e “*triple helix*”, com a utilização do operador booleano “*and*”, sendo relacionados inicialmente 25 (vinte e cinco) documentos.

Na sequência, realizou-se a filtragem somente de “artigos”, restando 16 (dezesesseis) documentos, sendo que destes, optou-se por analisar aqueles que continham a combinação das palavras-chaves “*triple helix*” e “*ecosystems*”, delimitando-se a pesquisa a 07 (sete) artigos publicados no período de 2012 a 2017, os quais foram utilizados no construto teórico deste trabalho, além de outros estudos relevantes de autores nacionais.

Quanto aos meios, a investigação é de caráter documental, realizada por meio da análise de relatórios e estudos publicados no portal do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), do *International Association of Science Parks and Areas of Innovation* (IASP) e da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), além de documentos institucionais do Exército Brasileiro que não receberam tratamento analítico, como o caso das normas legais e reguladoras das atividades de inovação e tecnologia do Exército Brasileiro.

Como estratégia de pesquisa, optou-se por um estudo de caso, na busca da resposta da questão-problema da pesquisa. Neste *paper*, o caso analisado foram as sedes das Regiões Militares do Exército Brasileiro e o levantamento dos Parques Tecnológicos existentes nessas sedes, a fim de verificar as potencialidades desses habitats de inovação na estruturação e implantação de Núcleos de Governança de Inovação Tecnológica, em particular, no município de Curitiba, pela possibilidade destes autores realizarem a pesquisa por meio de observação direta e participativa.

4 Resultados

4.1 O caso do Ecossistema de Inovação no Exército Brasileiro

O Exército Brasileiro tem buscado sua modernização e transformação para alcançar alturas mais elevadas, e torna-se óbvia a necessidade de minorar, senão neutralizar, as diferenças tecnológicas que cominam desvantagens relevantes à manutenção dos interesses nacionais. Verifica-se que a partir da criação do SisDIA, será possível implementar núcleos de governança de inovação tecnológica em todo o território nacional, em proveito das potencialidades socioeconômicas de cada região e da presença de Parques Tecnológicos.

No Quadro 4 são elencadas as cidades-sede e os estados de jurisdição nas doze regiões militares do Exército Brasileiro.

Quadro 4: Regiões Militares sob jurisdição do Exército Brasileiro

| Região Militar | Sede | Jurisdição (Unidades da Federação) | Região Militar | Sede | Jurisdição (Unidades da Federação) |
|----------------|----------------|------------------------------------|----------------|--------------|--|
| 1ª | Rio de Janeiro | Rio de Janeiro e Espírito Santo | 7ª | Recife | Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte |
| 2ª | São Paulo | São Paulo | 8ª | Belém | Pará e Macapá |
| 3ª | Porto Alegre | Rio Grande do Sul | 9ª | Campo Grande | Mato Grosso do Sul e Mato Grosso |
| 4ª | Belo Horizonte | Minas Gerais | 10ª | Fortaleza | Ceará, Piauí e Maranhão |
| 5ª | Curitiba | Paraná e Santa Catarina | 11ª | Brasília | Distrito Federal, Goiás e Tocantins |
| 6ª | Salvador | Bahia e Sergipe | 12ª | Manaus | Amazonas, Acre, Roraima e Rondônia |

Fonte: Adaptado de Brasil (1999).

Essas regiões militares são comandadas por Oficiais-Generais, e estão localizadas nas principais capitais brasileiras, revelando um fator que pode vir a impactar a integração com os diversos atores do EI, pois uma das atribuições das Regiões Militares é a de realizar, de acordo com diretrizes institucionais do Exército, estudos e experimentações, visando o aperfeiçoamento doutrinário na área de defesa (Brasil, 1977).

Nesse contexto, defende-se que os Comandos Regionais são unidades competentes para intermediar as ações propostas pelo Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército Brasileiro (SCTIEx).

Os resultados apresentados pelo Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, no ano de 2014, indicam que há um relacionamento positivo entre a

quantidade de parques, o contingente populacional e a relevância econômica da região (MCTIC, 2014).

Na Tabela 1, encontram-se discriminados o número de PqTs existentes nas cidades-sedes das doze Regiões Militares (tabela 4), com a finalidade de demonstrar o potencial de ativos do conhecimento e o processo colaborativo da governança interorganizacional.

Tabela 1: Parques Tecnológicos existentes nas sedes das Regiões Militares

| Região | Estado | Sede | Quantidade | Total por Região |
|--------------------|----------------------|--|------------|------------------|
| Norte | Amazonas | Manaus | 01 | 04 |
| | Pará | Belém | 02 | |
| | Mato Grosso do Sul | Campo Grande | 01 | |
| Centro-Oeste | Distrito Federal | Brasília | 03 | 03 |
| Nordeste | Ceará | Fortaleza | 01 | 04 |
| | Pernambuco | Recife | 02 | |
| | Bahia | Salvador | 01 | |
| Sudeste | Minas Gerais | Belo Horizonte | 01 | 07 |
| | Rio de Janeiro | Rio de Janeiro ⁽¹⁾ | 01 | |
| | São Paulo | São Paulo e Região do ABC | 05 | |
| Sul | Paraná | Curitiba | 02 | 10 |
| | Rio do Grande do Sul | Porto Alegre e Região Metropolitana ⁽²⁾ | 06 | |
| | Santa Catarina | Florianópolis ⁽³⁾ | 02 | |
| Total Geral | | | | 28 |

Fonte: Dados de pesquisa, a partir de MCTIC (2014) e Endeavor Brasil (2017).

(1) Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba (PCTEG).

(2) Os municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre que possuem PqTs são Campo Bom, Canoas e São Leopoldo.

(3) Não é uma das sedes de Região Militar, porém foi considerada no ano de 2017, pelo Índice das Cidades Empreendedoras, do Endeavor Brasil, a 2ª cidade mais inovadora do país. A metodologia do índice é composta pelos fatores: ambiente regulatório, infraestrutura, mercado, acesso a capital, inovação, capital humano e cultura empreendedora. No fator Inovação, Florianópolis ocupa a 3ª posição na pesquisa.

A concentração de parques nas regiões Sudeste e Sul é um reflexo dos indicadores econômicos, sociais, educacionais e de inovação dessas áreas geográficas. Contudo, conforme dados do MCTIC (2014), verifica-se que há espaço para iniciativas de implementação e consolidação de PqTs nas regiões norte, nordeste e centro-oeste, as quais, além de valer-se das potencialidades locais, podem também se beneficiar dos diferenciais existentes para a transformação do conhecimento em produtos, processos e serviços de alto valor agregado.

Ao investir em iniciativas que visem diminuir a dependência nacional por conhecimento externo, bem como aumentar a capacidade autóctone de inovação, o EB tem buscado estabelecer que o avanço científico e tecnológico dê suporte à consolidação do país como potência emergente no cenário internacional (Ministério da Defesa, 2017).

Do ponto de vista de defesa nacional, o desenvolvimento científico e tecnológico é fundamental para a obtenção de maior autonomia estratégica e de melhor capacitação

operacional das Forças Armadas – sobretudo nos três setores estratégicos para a Defesa Nacional – o nuclear, o cibernético e o espacial.

Desse modo, a fim de ilustrar a premissa do caso desta pesquisa, delimitou-se analisar o caso do EI do EB na cidade Curitiba, estado do Paraná. Nela, encontra-se o Tecnoparque, vinculado a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), isto é, uma das pás da tríplice hélice (Academia), constituindo um espaço dedicado à transferência e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

No Tecnoparque, permite-se a instalação de empresas de base tecnológica, em particular as unidades de Pesquisa & Desenvolvimento. Sua sede conta com uma moderna infraestrutura de aproximadamente 10.000m², podendo ser considerado um dos mais importantes *hubs* tecnológicos do Paraná e do Brasil (Agência PUC, 2017).

Atualmente, há 87 empresas instaladas, gerando aproximadamente 16 mil empregos diretos e indiretos, com investimentos que somam aproximadamente R\$ 200 milhões. O Plano de Atração do Tecnoparque é composto de: i) rede institucional de apoio e promoção; ii) incentivos para instalações de alta qualidade para empreendimentos; iii) investimentos em marketing, conectividade e mobilidade; iv) ofertas de equipamentos estratégicos, serviços de apoio, centros de encontros e eventos; v) política urbana direcionada ao setor empresarial; e, vi) política fiscal diferenciada (Agência Curitiba, 2018).

Desse modo, o Tecnoparque, vinculado à PUCPR, promove a sintonia com os diversos atores da sociedade, seja pela formação e capacitação de profissionais, seja pela produção de pesquisas alinhadas às necessidades do desenvolvimento regional, estadual e nacional.

Quanto à Indústria, a Federação das Indústrias do Paraná (FIEP), sediada em Curitiba, tem sido agente promotora de melhoria de competitividade da indústria paranaense, atuando como entidade integradora do setor produtivo com a Academia, por meio de ações promovidas pelo Centro Internacional de Inovação do SENAI (C2i).

Por intermédio da FIEP é possível identificar quatro grandes forças de interação com o Exército Brasileiro: i) a ampliação do relacionamento da indústria paranaense com a instituição; ii) a identificação e o desenvolvimento de tecnologias e projetos de interesse para a formação da Base Industrial de Defesa (BID), em parceria com a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE) e a Secretaria de Estado da Indústria, do Comércio e Assuntos do Mercosul, no Paraná (SEIM); iii) a indução e adequações ao processo produtivo de defesa; e, iv) a garantia e o apoio institucional nas demandas relacionadas.

4.2 Proposta de modelo de estrutura de Núcleo de Governança de Inovação Tecnológica para o Exército Brasileiro

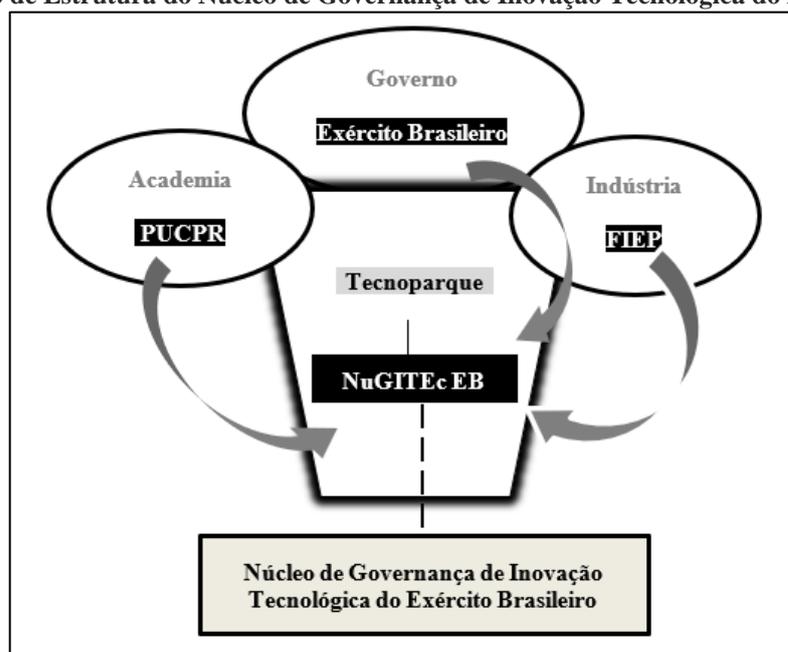
Alinhado ao objetivo desta pesquisa, sugere-se de forma inovadora, como proposta de modelo, a criação de um Núcleo de Governança de Inovação Tecnológica do Exército Brasileiro (NuGITEc EB), conforme ilustrado na figura 2.

Nesse modelo, denominado de governança colaborativa acredita-se que será possível fomentar e articular a relação entre os diversos atores pertencentes aos ecossistemas de inovação nas sedes das Regiões Militares do EB.

Especificamente, no caso de Curitiba, a governança colaborativa seria constituída sob a ótica da Tríplice Hélice, pelo Governo (Comando da 5ª Região Militar) – Tecnoparque (PUCPR) – Indústria (FIEP), compondo o Núcleo de Governança de Inovação Tecnológica do Exército (NuGITEc EB), com a finalidade de liderar e coordenar o processo colaborativo de implantação, consolidação e desenvolvimento das empresas de bases tecnológicas.

Na governança colaborativa são imprescindíveis a formação de lideranças e a capacitação dos profissionais que irão atuar nos NuGITEcs no processo de inovação. Dessa forma, os núcleos poderão se consolidar como ambientes agregadores das sinergias dos elementos do Sistema Defesa, Indústria e Academia (SisDIA) do Exército Brasileiro.

Figura 2: Modelo de Estrutura do Núcleo de Governança de Inovação Tecnológica do Exército Brasileiro



Fonte: Elaboração própria.

Neste modelo (Figura 2), destacam-se as seguintes possibilidades: o desenvolvimento

de produtos tecnológicos de emprego dual (militar e civil) integrados a base industrial de defesa; o apoio de órgãos de fomento para pesquisa; coordenação e a implementação de políticas públicas municipais e regionais para a promoção da atividade das indústrias de defesa; coordenação e orientação para os acordos de compensação tecnológica, mediante o alinhamento de ações e disseminação da prática entre os agentes do setor; e, o fortalecimento do SisDIA no estado do Paraná, e replicado nas demais sedes das Regiões Militares.

No NuGITEc, caberá ao Exército Brasileiro, sob o planejamento e coordenação do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), assumir o papel de articulador na interação do SisDIA, a fim de conduzir e estimular a formação de parcerias e a disponibilização de recursos para apoiar os empreendimentos voltados à produção de novas tecnologias, de forma que as universidades e institutos de ciência e tecnologia possam assumir a liderança de forma colaborativa, tendo o Exército como suporte para as ações empreendedoras, com a capacitação de recursos humanos da própria instituição.

Os desafios delineados em um cenário econômico e político que impõe inúmeras incertezas devem servir como mola propulsora para a implantação dos NuGITEcs EB, a fim de potencializar a capacidade estratégico-operacional e a busca das capacitações produtivas de sistemas de defesa e tecnologias duais nos estados brasileiros.

Evidencia-se que a interação entre defesa-indústria-academia nos ecossistemas de inovação, pode variar em relação a promoção da atividade empreendedora entre as regiões, dependendo de suas características e potencialidades específicas. Além disso, os efeitos heterogêneos dessa interação entre as esferas da hélice tripla no empreendedorismo regional sugerem que são necessárias abordagens políticas sistemáticas para tornar efetiva a política regional de empreendedorismo (Etzkowitz, & Zhou, 2017).

Em relação aos recursos, os NuGITEcs deverão desempenhar o papel de mediador na obtenção de fomentos público e privado para que as empresas de base tecnológica tenham acesso as pesquisas realizadas na academia e que, ao mesmo tempo, essas empresas possam produzir os materiais necessários para atender as demandas do Exército Brasileiro.

Um dos desafios que persiste por parte das empresas é o receio de inovar, muitas vezes justificado pela conjuntura econômica e a baixa informação sobre os tipos de investimento e financiamento (Oliveira, 2015; Torres, & Botelho, 2017).

Caberá assim, à governança dos NuGITEcs incentivar a obtenção de fontes de recursos, a fim de promover potencialidades para o cenário de CT&I a nível local e regional.

5 Considerações finais

Conforme apresentado nesse estudo, a proposta de um modelo estrutural de um núcleo de governança para o Exército Brasileiro, sob a ótica da Tríplice Hélice, possivelmente o qualifique como um projeto piloto consistente, a fim de promover a interação entre Exército-Indústria-Academia, e gerar inovação por meio do desenvolvimento de produtos fortalecendo a base industrial de defesa.

O modelo de governança colaborativo, inserido nos Parques Tecnológicos, visa o desencadeamento de ações e projetos por intermédio da criação e implantação de empresas de base tecnológica e a consecução dos objetivos estratégicos do Exército Brasileiro, por meio de um processo de modernização que seja capaz de promover a constituição de uma rede de governança que estabeleça e difunda as informações e suas demandas.

Brem, & Radziwon (2017) apontam que alguns fatores influenciam a colaboração eficiente da Tríplice Hélice em um ecossistema de inovação, quais sejam: a existência de um planejamento de inovação para o nicho local; a abertura para fontes externas de financiamento e apoio; a capacidade de absorção do conhecimento; e, habilidades de cooperação em rede.

No estudo de Chen, & Lin (2016), os autores demonstraram que o surgimento desse conjunto de desenvolvimentos em rede é teoricamente apoiado por uma estrutura de evolução *path dependence*, que se inicia com o apoio de alguns poucos atores e instituições, que tende a crescer ao longo do tempo, aumentando a disseminação para outras instituições e ecossistemas locais e regionais, resultando em consolidação.

Depreende-se que as iniciativas decorrentes de um planejamento formal e estratégico, tendo como elemento central os NuGITEcs, poderão atrair empresas consolidadas e, ao mesmo tempo, promover a criação de *Startups* ou aceleradoras nos parques tecnológicos, contribuindo desta forma para o desenvolvimento social e a geração de emprego e renda.

Os Parques Tecnológicos, localizados nas sedes das doze Regiões Militares do Exército Brasileiro, constituem assim, habitats de inovação capazes de estimular a economia com base no conhecimento, a fim de criar um ambiente de sinergia e confiança entre universidades e empresas, visando aumentar as possibilidades de fluxo entre os ativos do conhecimento nos ecossistemas de inovação.

Espera-se então, que os NuGITEcs, além de reforçar a expressão científico-tecnológica dos atores envolvidos, possam potencializar a expressão econômica regional com a ampliação de oportunidades decorrentes da comercialização da tecnologia dual de alto valor agregado.

Diante desse contexto, sugere-se que o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército Brasileiro (SCTIEx), por intermédio dos NuGITEcs, busque uma relação de maior autonomia para as instituições envolvidas, com base na cooperação, confiança, transparência e simetria das relações e, a partir desse cenário, possa desempenhar o papel de articulador, seja por meio da interação entre os diversos atores do ecossistema de inovação, seja por meio de políticas públicas setoriais de inovação no âmbito local e regional, seja promovendo de forma sustentável, suporte para garantir e ampliar o modelo estrutural de governança proposto.

Por fim, neste estudo, desenvolvido de forma seminal, como projeto de tese no Programa de Pós-Graduação em Administração (PPAD/PUCPR), possibilita a proposição de novos estudos que possam identificar a morfologia do modelo de governança proposto frente a alguns cenários, tais como o contexto urbano e regional, gerenciamento de redes de governança, identificação e descrição das responsabilidades de cada um dos atores, bem como o mapeamento dos processos colaborativos que produziram resultados inovadores.

Referências

- Agência PUC. (2017). *Tecnoparque*. Recuperado em 17 fevereiro, 2018, de <http://www.agenciapuc.pucpr.br/tecnoparque.shtml>
- Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18, 543–571.
- Bakouros, Y. L., Mardas, D. C., & Varsakelis, N. C. (2002). Science park, a high tech fantasy? An analysis of the science parks of Greece. *Technovation*, 22, 123–128.
- Barbieri, J. C. (1995). *Parques e incubadoras de base tecnológica: a experiência brasileira*. Relatório nº 04. São Paulo: NPP/ FGV-EAESP.
- Brasil. (1977). *Presidência da República Subchefia para Assuntos Jurídicos*. Aprova o Regulamento para os Grandes Comandos das Forças Terrestres (R/163) e dá outras providências. Recuperado em 20 fevereiro, 2018, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D79813.htm
- Brasil. (1999). *Presidência da República Subchefia para Assuntos Jurídicos*. Dispõe sobre as áreas de jurisdição dos Comandos Militares de Área e das Regiões Militares no Exército Brasileiro, e dá outras providências. Recuperado em 20 fevereiro, 2018, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3213.htm
- Brasil. (2012). *Ministério da Defesa. Exército Brasileiro*. Departamento de Ciência e Tecnologia. Aprova a Diretriz de Iniciação do Projeto de Transformação do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército. Boletim do Exército nº 38/2012, Brasília, DF, 21 set. 2012. Recuperado em 10 fevereiro, 2018, de <http://www.sgex.eb.mil.br>
- Brasil. (2013). Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Ciência e

Tecnologia. *Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica do Projeto do Polo de Ciência e Tecnologia do Exército em Guaratiba*. Brasília, DF.

Brasil. (2018). *Presidência da República*. Casa Civil. Exército Brasileiro. Regulamenta a Lei da Inovação (Lei 10.973/2004). Recuperado em 02 março, 2018, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm

Brem, A., & Radziwon, A. (2017). Efficient Triple Helix collaboration fostering local niche innovation projects – A case from Denmark. *Technological Forecasting & Social Change*, 123, 130–141.

Brixy, U., & Grotz, R. (2007). Regional patterns and determinants of birth and survival of new firms in Western Germany. *Entrepreneurship and Regional Development*, 19, 293–312.

Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2006). The design and implementation of crosssector collaboration: propositions from the literature abstract. *Public Administration Review*, 66(1)44–55.

Buainain, A., Silveira, J. M. F. J., & Marques, M. (1999). *O Programa Cédula da Terra e a reorganização fundiária no Brasil*. Campinas: IE/Unicamp.

Cabral, S., Krane, D., & Dantas, F. (2013). A dança dos blocos, empresários, políticos e técnicos: condicionantes da dinâmica de colaboração interorganizacional do carnaval de Salvador. *Organizações & Sociedade*, 20(64), 145–163.

Carvalho, H. G., Cavalcante, M. B., & Reis, D. R. (2009). *Gestão da inovação: inovar para competir*. Brasília: Sebrae.

Cassiolato, J. E., & Lastres, H. (2003). O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: Cassiolato, J. E., Lastres, H. & Maciel, M. L. (Comp.). *Systems of innovation and development: Evidence from Brazil*. Cheltenham, RU: Edward Elgar.

Chen, S., & Lin, W. (2017). The dynamic role of universities in developing an emerging sector: a case study of the biotechnology sector. *Technological Forecasting & Social Change*, 123, 283–297.

Cruz Neto, A. J., Moretto Neto, L., & Schmitt, V. G. H. (2014). A redução de encargos administrativos nas organizações militares operacionais do Exército Brasileiro. In: *XIX Encontro Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública*. Quito, Ecuador. Anais, 01-19.

DCT. Departamento de Ciência e Tecnologia. (2018). *SisDIA*. Recuperado em 25 fevereiro, 2018, de <http://sisdia.dct.eb.mil.br/sisdia/assuntos/editoria-a/institucional/sisdia>

DCT. Departamento de Ciência e Tecnologia. (2017). *Sobre a AGITEC*. Recuperado em 25 fevereiro, 2018, de <http://www.dct.eb.mil.br/index.php/nu-agitec>

Endeavor Brasil. (2017). Índice de Cidades Empreendedoras. *Relatório de pesquisa Endeavor Brasil – 2017/02*. São Paulo.

Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). *Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo*

universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*, 31(90), 23-48.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, (29), 109-123.

Favero, C. G. (2010). *Avaliação de Programas Públicos*. Sistema de Avaliação do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização Aplicado na Marinha do Brasil – o caso do Programa Netuno. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Fundação Getúlio Vargas/Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 249.

Ferreira, V. G. (2015). *Governança colaborativa na prática: uma análise das experiências nas APACs*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Fundação Getúlio Vargas/Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 115.

Foley, R., & Wiek, A. (2017). Bridgework ahead! Innovation ecosystems vis-à-vis responsible innovation, *Journal of Nanoparticle Research*, 19, 83.

Foley, R. W., Bernstein, M. J., & Wiek, A. (2016) Towards an alignment of activities, aspirations and stakeholders for responsible innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 3(1), 209-232.

Goldstein, H., & Drucker, J. (2006). The economic development impacts of universities on regions: do size and distance matter? *Economic Development Quarterly*, 20, 22–43.

Hassink, R., & Hu, Xiaohui. (2012). Specialisation to Diversification in Science and Technology Parks. *World Technopolis Review*, 1, 6-15.

International Association of Science Parks. IASP. (2010). Recuperado em 10 fevereiro, 2018, de <http://www.iasp.ws/publico/intro.jsp>

Ivanova, I. A., & Leydesdorff, L. (2014). A simulation model of the Triple Helix of university–industry–government relations and the decomposition of the redundancy. *Scientometrics*, 99, 927–948.

Kim, Y., Kim W., & Yang, T. (2012). The effect of the triple helix system and habitat on regional entrepreneurship: Empirical evidence from the U.S. *Research Policy*, 41, 154–166,

Labiak, J. S., & Gauthier, F. (2010). *RIS in the Brazilian Context: Innovation and Competitiveness leveraged by engineering and knowledge management*. In: 27th IASP World Conference on Science & Technology Park, IASP, Daejeon.

McGuire, M. (2006). Collaborative public management: assessing what we know and how we know it. *Public Administration Review*, 66(1), 33–43.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. MCTI. (2014). *Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos*. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Brasília: CDT/UnB, 100.

Menezes, E. C. O., & Vieira, P. H. F. (2011). Aglomeração industrial, governança e meio ambiente: conceitos e premissas da abordagem do desenvolvimento territorial sustentável. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, (24), 101-118.

Ministério da Defesa. (2017). *Ciência e Tecnologia*. Recuperado em 10 fevereiro, 2018, de <http://www.defesa.gov.br/ciencia-e-tecnologia>

Oliveira, C. E. (2015). Problemas e obstáculos para a realização de inovação em empresas brasileiras. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, 3, 93-112.

Prado, F., Hildo, V. (2014). *A Transformação do Exército Brasileiro e o novo Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército: contribuições para a Soberania Nacional*. 68f. Monografia (Escola Superior de Guerra). Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra (ESG).

Selsky, J. W., & Parker, B. (2005). Cross-sector partnerships to address social issues: challenges to theory and practice. *Journal of Management*, 31(6), 849–873.

Spinosa, L. M., Krama, M. R., & Hardt, C. (2018). Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação urbanos: uma análise em quatro cidades brasileiras. *Eure*, 44(131), 193-214.

Spinosa, L. M., Schlemm, M. M., & Reis, R. S. (2015). Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders. *REBRAE*, Curitiba, 8(3), 386-400.

Storper, M., & Harrison, B. (1991). Flexibility, hierarchy and regional developments: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s. *Research Policy, North-Holland*, 20(5), 407-422.

Suzigan, W., Furtado, J., & Garcia, R. C. (2007). Estruturas de Governança em Arranjos ou Sistemas Locais de Produção. *Gestão & Produção*, 14, 425-439.

Torres, P., & Botelho, M. (2017). Financiamento à inovação e interação entre atividades científicas e tecnológicas: uma análise do Pape. *Revista Brasileira de Inovação*, 17(1), 89-118.

Vergara, S. C. (2004). *Projetos e relatórios de pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas.