

Innovación Organizacional en el Contexto Militar: Paradigmas Influyentes y Brechas de Investigación en el Avance del Sector de Defensa

Organizational Innovation in the Military Context: Influential Paradigms and Research Gaps in Advancing the Defense Sector

Resumen: La innovación en el sector de defensa está guiada por corrientes de pensamiento que tienden a favorecer su aplicabilidad práctica en detrimento de su fundamentación teórica, lo que influye en la escasez de revisiones en profundidad sobre el tema. Por lo tanto, el propósito central de este artículo es mapear el estado actual de la investigación en innovación militar, identificando brechas en el contexto nacional y paradigmas internacionales destacados. Se adoptó, como metodología, una revisión integradora de la literatura en las principales bases de datos sobre el asunto, de carácter exploratorio y descriptivo. Los resultados obtenidos ofrecen una visión de las corrientes de pensamiento predominantes y proponen una agenda de investigación centrada en la brecha clave identificada, a saber, la innovación organizacional en el contexto militar. El principal aporte teórico consiste en resaltar la innovación organizacional y su operacionalización como barreras esenciales a estudiar y superar. En el campo práctico, se proponen medios para ponerla en acción a través de sectores dedicados a la innovación.

Palabras clave: Innovación Organizacional; Instituciones Militares Brasileñas; Brechas de Investigación; Revisión Integradora.

Abstract: Innovation in the defense sector is driven by currents of thought that tend to favor its practical applicability over its theoretical foundation, which influences the scarcity of in-depth reviews on the subject. Thus, the central purpose of this article is to map the current state of research in military innovation, identifying gaps in the national context and prominent international paradigms. The methodology adopted was an integrative literature review in the main databases on the subject, with an exploratory and descriptive character. The results obtained offer an overview of the predominant currents of thought and propose a research agenda focused on the main gap identified, namely, organizational innovation in the military context. The main theoretical contribution is to highlight organizational innovation and its operationalization as the main barriers to be studied and overcome. In the practical field, means of putting it into action through sectors dedicated to innovation are proposed.

Keywords: Organizational Innovation; Brazilian Military Institutions; Research Gaps; Integrative Review.

Daniele Diniz 

Universidade Federal de Lavras. Programa de Pós-Graduação em Administração
Lavras, MG, Brasil
danieledinizgd@gmail.com

Dany Tonelli 

Universidade Federal de Lavras.
Departamento de Gestão de Pessoas
Lavras, MG, Brasil
danytonelli@ufla.br

Recibido: 5 dic. 2023

Aprobado: 20 jun. 2024

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



Creative Commons
Attribution Licence

1 INTRODUCCIÓN

La investigación académica en el campo de la innovación militar asume un papel de considerable relevancia, debido al potencial de realizar contribuciones sustanciales tanto de carácter teórico como aplicado (Griffin, 2017). Sin embargo, su influencia en el ámbito del conocimiento científico todavía se considera superficial (Griffin, 2017; Althoff *et al.*, 2020), salvo en un círculo altamente especializado compuesto por académicos y profesionales dedicados exclusivamente a este campo. Los elementos fundamentales de la agenda de investigación en innovación, dentro de organizaciones públicas o privadas, como la cultura organizacional, los desafíos inherentes al aprendizaje institucional y la evaluación de la influencia relativa de factores internos y externos en los procesos de cambio, siguen siendo poco explorados en el contexto militar (Griffin, 2017; Althoff *et al.*, 2020).

Barry R. Posen (1984 apud Griffin, 2017), considerado un precursor del estudio de la doctrina militar, postula que la innovación en el ámbito militar es un campo científico regulado por corrientes de pensamiento específicas, poco revisadas, y que tienden a privilegiar la aplicabilidad práctica en detrimento de la “pureza teórica” que ciertamente influye en la existencia de un ínfimo número de publicaciones sobre el tema. Para cambiar este panorama, el campo de estudio necesita perspectivas innovadoras que lo mantengan intelectualmente intacto, trasciendan los cómodos confines del término medio teórico y fomenten debates epistemológicos y ontológicos fundamentales (Griffin, 2017). Dada la sensibilidad estratégica de sus actividades, dirigidas a la defensa y el mantenimiento de la soberanía nacional, esto a menudo impide la transparencia necesaria para llevar a cabo una investigación empírica más profunda. (Griffin, 2017; Althoff *et al.*, 2020). Aunque el imperativo para que las fuerzas armadas aprendan, se adapten y se anticipen sigue siendo válido tanto en situaciones de conflicto como de paz, existe una propensión natural para que las organizaciones militares dirijan su atención a la dinámica de la innovación sólo cuando perciben deficiencias inminentes para hacer frente a una amenaza potencial o cuando se ven mal equipadas para hacer frente a una ya existente (Franco-Azevedo, 2018; Griffin, 2017).

La capacidad de una organización para implementar cambios planificados que agreguen valor, es decir, innovaciones, es ampliamente reconocida como esencial para ampliar la capacidad resolutive del Estado e impulsar el avance de la sociedad (Maia *et al.*, 2021). Las competencias innovadoras de una organización incluyen no solo la capacidad de comprender y reaccionar ante los cambios de su contexto, sino también la capacidad de explorar nuevas perspectivas, desarrollar el conocimiento y la creatividad de sus miembros, prestando especial atención al elemento humano (Dobni, 2008).

Los estudios sobre innovación militar destacan dos vertientes principales: innovación tecnológica e innovación no tecnológica (Franco-Azevedo, 2018; Marinho, 2022; Brites, 2022). La innovación tecnológica abarca el desarrollo de equipos, armas y sistemas militares, centrándose en la mejora de productos tangibles, como armas y vehículos militares, destinados a su uso en defensa. Por otro lado, la innovación no tecnológica está relacionada con cambios en los principios estratégicos, tácticos y doctrinales de las operaciones militares, e implica mejoras en los procesos (Franco-Azevedo, 2018; Marinho, 2022; Brites, 2022).

Además, la innovación también se observa desde dos perspectivas: *top-down* e *bottom-up*. La innovación *top-down*, alineada con la jerarquía y la planificación estratégica, engloba el desarrollo

de nuevas tecnologías y adquisiciones de equipos a partir de la iniciativa de niveles jerárquicos superiores (Grissom, 2006). Por otra parte, la innovación *bottom-up* surge del conocimiento práctico de los combatientes y de las necesidades identificadas en la primera línea, y es más difícil de implementar debido a la resistencia cultural y organizacional (Grissom, 2006).

La capacidad de innovación de una organización es una característica que se desarrolla con el tiempo, por lo que las organizaciones no tienen que ocuparse de tratar de desarrollar todas las “competencias de innovación” de manera concomitante, sino que deben centrarse en sus brechas organizacionales más específicas (O’Connor *et al.*, 2008).

En este escenario, surge el propósito de este estudio, a través de una revisión bibliográfica integradora, se espera realizar un análisis integral del estado actual de la investigación en innovación militar en Brasil, e identificar los principales paradigmas influyentes sobre el tema a nivel internacional. Como resultado, se pretende identificar posibles brechas en materia de innovación militar, orientando futuras investigaciones y permitiendo una comprensión más profunda de las áreas que requieren mayor atención e investigación en este escenario.

Con el fin de cumplir los objetivos propuestos, este artículo seguirá una estructuración lógica, a saber, inicialmente, se presentará la metodología empleada, así como un análisis de los principales estudios que sirvieron como fundamentación para la elaboración de esta investigación. Posteriormente, el cuerpo del texto se subdividirá en dos categorías de resultados. En primer lugar, se presentarán paradigmas influyentes a nivel internacional y los principales trabajos retornados en el contexto brasileño. Finalmente, se identificarán las principales brechas y direcciones para futuras investigaciones, además de un modelo teórico alternativo basado en hipótesis identificadas en el ámbito de la innovación militar, particularmente en el contexto brasileño.

2 METODOLOGÍA

En este estudio, inicialmente se adoptó un enfoque metódico, claro y reproducible, denominado revisión bibliográfica sistemática (RBS). En términos metodológicos, la revisión sistemática exige la formulación de una cuestión bien definida, el desarrollo de una estrategia de búsqueda, la estipulación de criterios para la inclusión y exclusión de artículos y, principalmente, una evaluación juiciosa de la calidad de la literatura seleccionada (Depaep; Verschaffel; Kelchtermans, 2013).

Con base en el objetivo central de mapear el estado actual de la investigación en innovación militar, en especial, en Brasil, se optó por la estrategia de búsqueda utilizando los Términos “*innovation*” and “*military*” en las principales bases de datos pertinentes al tema, a saber: Repositorio Institucional de Producción Científica de la Marina de Brasil, DSpace DECEX Army, Repositorio Institucional de la Fuerza Aérea Brasileña, *Defense Technical Information Center*, *Web of Science* y Scielo. Sin embargo, con base en la estrategia utilizada, pocos estudios fueron retornados en el contexto brasileño y, por lo tanto, dada la escasez de estudios disponibles y considerando la singularidad de las fuerzas armadas del país, se decidió, como justificación legítima, realizar una revisión integradora de la literatura (Torraco, 2004).

La insuficiencia de fuentes académicas que abordan el tema en cuestión se ve reforzada de manera tangible por la revisión sistemática efectuada por Althoff y autores (2020). En el capítulo 5 del libro titulado *Gestión de la producción en foco*, los autores emprenden un análisis exhaustivo de la literatura concerniente a la gestión de la innovación en organizaciones militares en Brasil y en el mundo, cuyo propósito es explorar las principales contribuciones científicas en el contexto de

la gestión de la innovación dentro del ambiente militar tanto a nivel nacional como internacional. Considerando la importancia intrínseca del proceso de gestión de la innovación para entidades de todas las naturalezas, los autores destacan que, para las organizaciones militares, tal proceso asume un grado aún más basililar, pues son responsables de la defensa de la soberanía de una nación (Althoff *et al.*, 2020). Cabe resaltar que los autores concluyen y corroboran que los países más prominentes en la investigación de este tema son: Estados Unidos, China e India, los cuales concentran más del 50% de las publicaciones sobre el tema. En cambio, Brasil aportó sólo dos artículos y ocupó el puesto 42 en el año de la investigación.

La elección de la revisión integradora de la investigación se basó en principios académicos. Según Patterson (1986), un tema adquiere relevancia cuando tiene aplicabilidad en diferentes situaciones, trascendiendo limitaciones restringidas, y cuando sostiene su importancia para el comportamiento empírico. En este contexto, la revisión de la literatura ofrece una contribución sustancial, enriqueciendo el campo con nuevas perspectivas (Torraco, 2004).

Torraco (2005) afirma que las características de una revisión están condicionadas por la madurez del tema abordado. Una revisión integradora de la literatura sobre un tema maduro abarca la necesidad de revisar, criticar y potencialmente reconceptualizar la base de conocimientos en expansión y cada vez más diversa a medida que continúa evolucionando. Por otro lado, una revisión integradora de la literatura sobre temas nuevos o emergentes se beneficia de la realización de una conceptualización y síntesis integral de la literatura hasta la fecha (Torraco, 2004).

Durante el proceso de búsqueda de datos, se hizo evidente que este estudio se inscribe en la categoría de revisión integradora defendida por la segunda línea, que pretende abordar un tema nuevo y emergente, aunque inserto en un contexto ya consolidado y maduro. Ciertamente, como destaca Torraco (2005), es raro que las revisiones cubran todos los aspectos de una investigación. En cambio, se pretende narrar una historia que atraviesa las principales escuelas de pensamiento internacionales, investigaciones empíricas brasileñas y posibles brechas (Torraco, 2005), sin la pretensión de agotar el asunto.

En consonancia con la observación de Torraco (2005), el despliegue de una síntesis amplia de la literatura generalmente resulta en la creación de una nueva perspectiva. Las formas más comunes de síntesis abarcan la propuesta de una agenda de investigación, una taxonomía (Doty; Glick, 1994), un modelo o marco conceptual alternativo y una metateoría (Ritzer, 1992). De esta forma, este estudio pretende presentar una agenda de investigación, basada en una estructura conceptual alternativa, conteniendo proposiciones que orienten el curso de futuras investigaciones.

2.1 Principales Etapas Metodológicas

La primera fase consistió en la delimitación de la temática de investigación, que se centra en la innovación en el contexto de las organizaciones militares brasileñas. La segunda etapa se centró en la definición de los criterios de inclusión y exclusión de estudios, así como en el muestreo y la búsqueda en la literatura. El proceso de selección y rechazo de artículos fue conducido con meticulosidad y transparencia (Torraco, 2005). De esta manera, fueron cuidadosamente seleccionados artículos, disertaciones y tesis directamente pertinentes a la temática de la innovación, abordando el análisis del proceso de implantación de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en

el ámbito del sector de defensa brasileño. Adicionalmente, debido a la escasez de estudios encontrados, también se consideraron temas como la gestión de la innovación, la innovación abierta, los ecosistemas de innovación, las barreras o factores inhibidores, así como la cultura y el liderazgo enfocado a la innovación. A continuación, se enumeran las principales referencias elegidas en esta fase de la revisión:

Tabla 1. Principales referencias relacionadas a la innovación y sector de defensa brasileño

TEMA	SECTOR DE DEFENSA	REFERENCIAS
Ingenio & Arte - de Guerra: la innovación en las vertientes del sector de defensa	BID FA Instituciones educativas (IE) Gobierno	Mota (2009)
Gestión de defensa: el sistema de innovación en el segmento de no guerra	BID FA IE Gobierno	Franco-Azevedo (2013)
Ciencia, Tecnología e Innovación en defensa: notas sobre el caso Brasil	BID FA IE Gobierno	Schmidt (2013)
Auditoría de gestión de la innovación	Marina de Brasil	Almeida y autores (2016)
Cultura militar y mentalidad profesional	Ejército Brasileño	Cruz (2022)
Cultura de Innovación en Organizaciones Militares	FA	Borba (2022)
La actuación de organizaciones militares en ecosistemas de innovación: un análisis en el contexto brasileño	BID Ejército Brasileño IE Gobierno	Pereira (2022)
Desarrollo de Innovaciones en el sector de defensa en Brasil: Programa FX-2/ Gripen NG	Fuerza Aérea Brasileña	Brites (2022)
La influencia de la gestión de la tecnología de la información en el ámbito militar	FA	Albuquerque e autores (2019)
Desafíos de la innovación como estrategia para generar capacidades militares terrestres	Ejército Brasileño	Caldeira e Barbosa (2021)
Propuestas de estrategias de innovación abierta para instituciones de la administración pública: estudio de caso del ejército brasileño	Ejército Brasileño	Marinho (2022)
El Sistema de innovación en el sector de defensa en Brasil: análisis prospectivo de escenarios	BID Ejército Brasileño IE Gobierno	Freitas (2013)

Fuente: elaborado por los autores.

Y en el segmento del sector de defensa internacional, se seleccionaron las siguientes encuestas:

Tabla 2. Principales referencias relacionadas con la innovación y el sector de defensa mundial

TEMA	SECTOR DE DEFENSA	REFERENCIAS
Gestión de la innovación en organizaciones militares: revisión sistemática de 1945 a 2019	BID FA Instituciones educativas Gobierno	Althoff e autores (2020)
Desafíos de la innovación como estrategia para generar capacidades militares terrestres	FA Internacionales	Caldeira e Barbosa (2021)
Military Innovation and Military Culture	FA Internacionales	Hill (2015)
Origen de la innovación militar	Fuerza Aérea Americana	Borba (2022)
Subcultural Influence on Military Innovation	Fa Americanas	White (2019)
The future of military innovation studies	FA Internacionales	Grissom (2006)
Military innovation studies: Multidisciplinary or lacking discipline?	FA Internacionales	Griffin (2017)

Fuente: elaborado por los autores.

Además, se eligieron y revisaron íntegramente trabajos con temáticas afines, realizados en el ámbito de entidades pertenecientes a la administración pública, como la Policía Militar (Oliveira, 2008), el Cuerpo de Bomberos Militares (Souza, 2017), el Tribunal Federal de Cuentas (Souza, 2017) y la Policía Federal (Morales, 2021), con el propósito de ampliar el alcance de la revisión de la literatura y brindar bases sólidas para posibles comparaciones y recomendaciones.

En la tercera fase se determinaron los elementos a extraer de los estudios seleccionados, con el objetivo de categorizar los datos recolectados. Este paso tuvo como objetivo estructurar y resumir la información de forma concisa, configurando una base de datos fácilmente accesible y manipulable, que contenga las principales conclusiones, limitaciones y perspectivas de futuro esbozadas en los estudios revisados (Torraco, 2005).

La cuarta etapa se caracterizó por la evaluación crítica de los trabajos incorporados a la revisión. El análisis se realizó con el objetivo de dilucidar las razones que subyacen a resultados diferentes o contradictorios entre los textos observados, empleando predominantemente investigación epistemológica, investigación de evidencia cuantitativa relevante e investigación ontológica, a través del examen de narrativas obtenidas en entrevistas desarrolladas en los estudios seleccionados.

En la quinta etapa, se procedió a la síntesis de los tópicos, así como a la identificación de conclusiones y a la formulación de una agenda de investigación orientada específicamente hacia la brecha más notoria: trabajos sobre la innovación no tecnológica y la elaboración de un modelo conceptual alternativo que incluya todos los niveles jerárquicos en el análisis (Torraco, 2005).

3 RESULTADOS DE LA REVISIÓN INTEGRADORA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL Y BRASILEÑO

3.1 Estado actual de la investigación en innovación militar en el contexto internacional: paradigmas influyentes sobre la innovación en el entorno militar

La innovación militar investiga qué modificaciones en la práctica operativa pueden resultar en un aumento sustancial de la eficacia militar (Grissom, 2006). Actualmente, la investigación en este dominio emplea tanto teorías de Relaciones Internacionales (RI) como modelos de Teoría Organizacional (TO), y se enfoca en métodos que resaltan la influencia de factores ambientales y culturales en la productividad innovadora de las fuerzas armadas, además de explorar el papel de otros elementos que pueden facilitar o dificultar la innovación en las organizaciones militares (Lee, 2019).

Para comprender cómo se desarrolla este proceso en instituciones caracterizadas por el tradicionalismo y la jerarquía, los teóricos inicialmente recurrieron a los debates en RI, sobre todo los derivados del neorrealismo, que consideran al poder como el factor central de análisis.

Los principales paradigmas identificados en la literatura internacional se centran en la perspectiva de Grissom (2006). El autor, uno de los más influyentes en el campo de los estudios militares, identificó tres escuelas de innovación militar consideradas racionales y objetivas, a saber, *civil-military model*; *inter-service rivalry model* e *intra-service dynamics model*. Las tres señalan que los factores determinantes para la innovación militar se construyen principalmente en torno a la perspectiva basada en el neorrealismo. Y, de manera distinta, apunta a la existencia de una cuarta escuela con carácter predominantemente cultural, la cual describe el papel de las normas en la innovación militar (Grissom, 2006).

Los modelos racionales constituyen teorías que explican la innovación en el contexto militar desde perspectivas neorrealistas centradas en la concepción del poder, generalmente adoptando enfoques objetivistas, en los que las innovaciones están motivadas por la búsqueda de ventajas estratégicas y seguridad en un sistema internacional anárquico, en el que el poder relativo de los estados influye en sus interacciones (Grissom, 2006). Desde esta perspectiva, la investigación adopta una postura neutral y el investigador asume el papel de un observador imparcial cuya responsabilidad radica en describir la cultura a través de un método representativo (Janićijević, 2011).

El modelo *civil-military* es la teoría más antigua dentro del ámbito de la innovación militar, y tiene sus orígenes en el libro de Barry Posen, *The Sources of Military Doctrine*, publicado en 1984. Posen (1984) sostiene que la conjugación de la teoría del equilibrio de poder con la teoría organizacional proporciona una explicación más completa de por qué las organizaciones militares innovan o no lo hacen.

Al realizar estudios de casos, la investigación de Posen (1984) analizó que los civiles obligarán a las organizaciones militares a innovar en respuesta a los cambios en el equilibrio de poder. Sin embargo, estas organizaciones resistirán el cambio en virtud de sus propios imperativos organizacionales. El autor valida este modelo al investigar la doctrina militar de Francia, Gran Bretaña y Alemania entre las dos guerras mundiales, concluyendo que fue sobre todo la dinámica civil-militar la que determinó si los militares de este período innovaron (Grissom, 2006). El modelo *civil-military* sostiene que los estadistas civiles fomentan la innovación militar después de

realizar una evaluación racional de las amenazas a la seguridad del Estado. En escenarios de escasez de seguridad, estos agentes, con la colaboración de oficiales que comparten las mismas perspectivas, promueven la innovación militar. Sin embargo, las organizaciones militares tienden a resistir, buscando maximizar su poder frente a las limitaciones estructurales y materiales (Grissom, 2006).

La segunda corriente de innovación militar, el modelo de rivalidad entre servicios, identificado por Grissom (2006), se centra en la dinámica entre las fuerzas armadas de un Estado. El principal argumento de este modelo es que la escasez de recursos de fuerzas, como materiales, autoridad presupuestaria y tamaño, constituye un catalizador para la innovación (Grissom, 2006). El modelo interservicios postula que las fuerzas armadas competirán para liderar proyectos innovadores, ampliando sus capacidades técnicas y soluciones para esta innovación, con el objetivo de obtener un aumento de recursos para la organización (Sapolsky, 2013). Un ejemplo de este modelo se presenta en la obra *Polaris System Development: Bureaucratic and Programmatic Success in Government* de Harvey Sapolsky. El autor demuestra que el desarrollo del sistema de misiles balísticos lanzados desde submarinos Polaris fue impulsado por la competencia entre la Armada y la Fuerza Aérea estadounidenses, esta última con su misil intercontinental Minuteman. Tal rivalidad entre estas fuerzas impulsó a la Armada estadounidense, eliminando obstáculos burocráticos y ayudando al programa Polaris a gestionar y agregar talento y recursos de manera más eficiente que la mayoría de los programas (Sapolsky, 2013).

La tercera corriente teórica, en el campo de la innovación militar, conocida como modelo de dinámica intraservicio, se centra en las interacciones internas entre militares pertenecientes a la misma fuerza armada (Grissom, 2006). En este contexto, las “subcomunidades” dentro del entorno militar compiten por recursos materiales, desde autoridad presupuestaria, poder y ascensos, con el objetivo de promover sus visiones particulares de innovación para la organización (Grissom, 2006). Este modelo sugiere que para una comprensión completa de los procesos de innovación en las organizaciones militares, es imperativo analizar los agentes que las constituyen (Grissom, 2006). La obra fundamental de esta corriente, titulada *Winning the Next War*, de Stephen P. Rosen, propuso este modelo después de analizar más de 20 instancias de innovaciones militares. Rosen (1994) sostiene que el éxito en la innovación requiere una configuración muy específica de alineación entre líderes de alto rango, funcionarios de nivel medio y estructuras institucionales para garantizar la longevidad de una nueva propuesta innovadora. El modelo de dinámica intraservicio indica que, dado que la percepción de amenaza es inherentemente subjetiva, dentro de las propias fuerzas armadas, surgen subcomunidades con distintas interpretaciones de las amenazas inminentes y las soluciones relacionadas con ellas (Rosen, 1994). A medida que obtienen apoyo en términos de financiamiento, autoridad e influencia, estas demandas se institucionalizan, promoviendo así la innovación. Además de estos aspectos realistas, Rosen (1994) también reconoce, aunque implícitamente, el potencial de la cultura en la influencia de la innovación, al observar que las evaluaciones de los actores sobre el entorno de amenaza están moldeadas por la percepción única de cada subcomunidad, esta última influenciada por la cultura (Lee, 2016).

Finalmente, el cuarto enfoque propuesto por Grissom (2006) identifica la cultura como una variable crucial para explicar cómo se materializan las innovaciones militares, pero de manera explícita. La perspectiva cultural abraza la visión constructivista y los conceptos que surgen del ámbito de la cultura organizacional, argumentando que las normas brindan a los agentes una comprensión fundamental de su identidad e intereses, lo que les confiere un poder potencialmente significativo para explicar por qué las organizaciones militares innovan (Lee, 2019).

El modelo cultural sostiene que un conjunto de creencias implícitas ejerce una influencia sustancial, aunque en gran medida invisible, en la trayectoria de la innovación militar (Desch, 1998). La alta dirección, revestida de rangos más altos, insertada en el nivel estratégico de la organización, desempeña un papel clave en el establecimiento de esta cultura. En este modelo, funcionarios de alto rango y/o civiles de elevada influencia política son los agentes de la innovación (Grissom, 2006). Ciertamente, la idea de que las normas culturales puedan instigar cambios parece aparentemente contradictoria, considerando que dichas normas culturales se internalizan como axiomas después de haber sido institucionalizadas como reglas o prácticas establecidas como efectivas (Farrell; Terriff, 2002).

A pesar de las disparidades, las corrientes comparten algunas conclusiones de relevancia. Las cuatro corrientes contemporáneas de innovación militar, junto con la mayoría de los estudios destacados sobre el tema, argumentan que “*las organizaciones militares son inflexibles, propensas a la inercia y reacias al cambio*” (apud Griffin, 2017, destacado nuestro). Dadas sus dimensiones burocráticas sustanciales, como señala Stephen Rosen, “*Casi todo lo que sabemos teóricamente sobre las grandes burocracias sugiere no solo que son difíciles de cambiar, sino que están diseñadas para no cambiar*” (apud Griffin, 2017, destacado nuestro).

Sin embargo, tales implicaciones solo sugieren que las organizaciones militares deben ser instigadas a innovar (Grissom, 2006). Según la observación de Barry Posen, incluso las organizaciones militares más exitosas necesitan un impulso significativo de influencia externa para promover innovaciones. Además, vale la pena resaltar en esta revisión que todos los modelos principales de innovación militar operan de manera jerárquica, comenzando de arriba hacia abajo (Grissom, 2006). Por lo tanto, según Grissom (2006), ninguno de los principales modelos de innovación militar postula la posibilidad de que la innovación se produzca desde abajo hacia arriba.

En este contexto, se destacan estudios teóricos como el de Samuel P. Huntington (1996), politólogo estadounidense, quien destaca que la cultura militar, al valorar la ceremonia, la tradición y el conocimiento histórico, consolida vínculos con el pasado, proporcionando aprendizaje y preparación para desafíos futuros. Sin embargo, la resistencia al cambio puede ser una característica de la cultura militar, especialmente cuando se busca innovación. La hipótesis de la cultura conservadora postula que ciertos elementos de la cultura militar pueden inhibir la innovación, como el énfasis en el colectivismo sobre el individualismo y la orientación hacia las tareas y la convergencia en lugar de las ideas y los desacuerdos. La apreciación de la uniformidad también puede restringir la diversidad (Kier, 2017).

El equilibrio entre el control y la iniciativa individual en la ejecución de operaciones militares es crítico. La innovación puede influir en este equilibrio al afectar la forma en que se interpretan las órdenes y se adaptan a las condiciones cambiantes en el campo de batalla. Durante la paz, se reduce la tolerancia a la experimentación incontrolada, lo que puede dificultar la innovación (Dougherty, 2018).

En este escenario, el liderazgo estratégico en las fuerzas armadas juega un papel vital en la creación de un ambiente propicio para el desarrollo de buenas ideas en estrategias de guerra efectivas. El futuro depende de la capacidad de innovación militar para enfrentar desafíos en constante evolución (Dougherty, 2018).

3.2 Estado actual de la investigación en innovación militar en el contexto brasileño

En el contexto brasileño, se observaron casos en los que el Estado jugó un papel fundamental en el avance del campo científico-tecnológico, resultando en logros notables en sectores como la agricultura, el petróleo, las telecomunicaciones y, actualmente, el sector de plataformas aeroespaciales, siendo este el más completo en la Base Industrial de Defensa (BID) (Martins, 2023).

Sin embargo, la mayor parte de los autores revisados (Freitas, 2013; Martins, 2013; Franco-Azevedo, 2018; Brites, 2022; Marinho, 2022) coinciden en que el sector de defensa brasileño presenta una alta dependencia de tecnología extranjera para productos, sistemas o componentes de alta tecnología (Martins, 2023). Tal hecho se evidencia, por ejemplo, en aeronaves militares de última generación, como el Rafale, francés, y el Gripen, de la SAAB sueca. En algunos casos, la estructura productiva nacional es casi inexistente, ya sea debido a la desestructuración a lo largo de las últimas décadas —como en el caso del segmento de vehículos blindados— o por la utilización de tecnologías sofisticadas aún no desarrolladas en el país, como en el segmento de submarinos nucleares (Martins, 2023).

En cuanto a la investigación, es pertinente comparar su escasez con la dependencia de la importación de insumos internacionales. En otras palabras, hay pocos ejemplos de investigaciones empíricas centradas en el contexto esencialmente brasileño. El Ejército Brasileño (EB) se destaca como pionero y líder en publicaciones sobre innovación militar. La obra de Mota (2009) se destaca como precursora al realizar un estudio de caso del Proyecto Comando y Control del Ejército Brasileño. La metodología empleada exploró todas las etapas del proceso de innovación, mostrando sus brechas y sus ventajas estratégicas (Mota, 2009). Sin embargo, como los demás investigadores, su foco se centra en la percepción y en la inclusión de muestras oriundas del nivel estratégico del alto escalón. Una suposición plausible que puede explicar el predominio de los estudios centrados en el nivel táctico y estratégico, en el contexto militar, es el “lugar de habla” de los propios investigadores, ocupantes de estos niveles jerárquicos.

Cunha (2017) ilustra casos exitosos, como el Proyecto RDS-Defesa, basados en el modelo de triple hélice, formulado por Etzkowitz y Leydesdorff. Sin embargo, el autor demuestra una preocupación profunda y exclusiva con la innovación tecnológica, particularmente en relación a los productos de Defensa (Prode), analizando la asociación entre gobierno, universidad e industria, bajo la perspectiva de la innovación tecnológica y del desarrollo económico (Cunha, 2017).

Marinho (2022), en su tesis, recopiló datos a través de investigación documental e investigación de campo, desarrollada a través de entrevistas a militares y funcionarios del Ejército que desempeñan funciones de coordinación de cursos de pregrado y posgrado en el Instituto Militar de Ingeniería (IME), además de jefes de proyecto del Centro Tecnológico del Ejército (CTEx). Vuelve a destacarse el claro énfasis en el estudio de la innovación desde una perspectiva predominantemente tecnológica, siempre desde el punto de vista de la alta dirección en las organizaciones militares (Marinho, 2022).

Marinho (2022) realizó un diagnóstico del nivel de formación y propiedad intelectual dentro de las organizaciones investigadas, encontrando un porcentaje muy bajo de personas calificadas. El autor concluye que el EB se presenta como un caso de estudio prometedor sobre innovación abierta en la Administración Pública, dada la amplia estructura de la institución enfocada en

actividades de innovación, que abarca desde la investigación básica y aplicada, en el IME, hasta la fase de investigación y desarrollo, en CTEEx, y posterior evaluación en el Centro de Evaluaciones del Ejército (CAEx), llegando, en algunos casos, a la fase de producción en los arsenales de guerra.

La Marina de Brasil (MB) fue estudiada por Almeida y autores (2016), que investigaron la presencia de factores de gestión propicios a la innovación en instituciones militares de investigación ligadas a la MB, como el Centro de Análisis de Sistemas Navales (CASNAV) y el Instituto de Investigaciones de la Marina (IPqM), con base en el modelo de auditoría de gestión de la innovación propuesto por Tidd (2015). El enfoque utilizado fue cualitativo y exploratorio, y además de fuentes bibliográficas, teóricas y empíricas, incluyó investigación de campo, mediante observación directa, aplicación de cuestionarios basados en la auditoría de procesos de gestión de la innovación propuesta por Tidd, Bessant y Pavitt (2008), y entrevistas abiertas. Como resultado, los autores concluyeron que “la cultura de la innovación aún se está desarrollando en la organización”.

La Fuerza Aérea Brasileña (FAB) fue objeto de estudio en la disertación de Brites (2022). Este autor destaca las principales barreras a la innovación tecnológica en el sector, como dificultades de articulación intersectorial, restricciones legales, estructura organizacional jerarquizada, aversión al riesgo, limitaciones de recursos presupuestarios y financieros, entre otros (Brites, 2022).

Así, se puede concluir, revisando la literatura brasileña, que el entorno del sector de defensa nacional todavía es sólo parcialmente propicio para la innovación (Freitas, 2013), hecho que se debe en parte a su fragmentación y falta de integración entre los agentes internos y externos (Franco-Azevedo, 2018). Además, es posible inferir que la investigación en el sector de defensa militar brasileño aún se encuentra en una etapa incipiente y se aborda de manera limitada, posiblemente debido al acceso restringido a las organizaciones, con un enfoque exclusivo en el aspecto tecnológico y en la perspectiva *top-down*.

4 DISCUSIÓN Y BRECHAS DE INVESTIGACIÓN IDENTIFICADAS

La revisión integradora de los estudios sobre innovación militar, tanto en el contexto brasileño como global, resalta la intrincada complejidad involucrada en la comprensión de los impactos de los cambios y avances en la práctica operativa para mejorar la eficacia de las fuerzas armadas (Franco-Azevedo, 2018).

Sin embargo, los trabajos revisados, aunque han empleado diversos enfoques teóricos, se concentran sólo en la vertiente tecnológica y en la perspectiva de arriba hacia abajo al analizar la innovación militar. Ninguno de los estudios brasileños e internacionales revisados abordó el aspecto de la innovación organizacional considerando la perspectiva de diferenciación por subculturas militares, a saber: oficiales, graduados y soldados. A pesar de los indicios de su importancia (Grissom, 2006).

Por lo tanto, se percibe una brecha significativa en la literatura con respecto a la escasez de estudios empíricos que incluyan la vertiente no tecnológica u organizativa y la perspectiva de abajo hacia arriba. Además, la ausencia de investigaciones recientes que aborden la relación entre factores impulsores internos y externos del cambio es otra importante brecha, especialmente considerando la importancia central de ese tema en el debate sobre la dinámica de la innovación militar.

Aunque la identificación de esta brecha teórica no constituye una crítica a la calidad de las diversas teorías de la innovación desarrolladas por los académicos, es importante confirmar la tendencia natural en el campo a privilegiar la utilidad práctica sobre la pureza teórica, lo que tiene un efecto limitante en la agenda de investigación.

También se observa que, aunque parece haber un compromiso por parte de la alta dirección de las fuerzas armadas con las innovaciones, las iniciativas en este segmento no siempre se difunden adecuadamente entre el público, que necesita conocerlas (Grissom, 2006). Existen fallas en las comunicaciones que conducen a un desconocimiento de los sistemas de innovación vigentes en el sector, lo que Franco-Azevedo (2013) denomina el “Complejo de Taciturnos”, o comunicación fragmentada, y el “Complejo del Clon Anfibológico”, caracterizado por la subutilización de la capacidad creativa existente (Franco-Azevedo, 2013).

La prevalencia de la hipótesis de la cultura conservadora en la esfera militar sugiere que sus elementos pueden representar obstáculos para la innovación. Sin embargo, este enfoque no considera que las características que pueden limitar la generación de ideas, como un fuerte respeto por la autoridad, también puedan facilitar su implementación. Estudios realizados en la FAB indican que, al adoptar una herramienta de metodología ágil, conocida como *Scrum*, los investigadores identificaron desafíos derivados de la jerarquía, sin embargo, la disciplina fue reconocida como un elemento facilitador (Sá, Vieira, Cunha, 2022). Es importante tener en cuenta que la cultura militar está inherentemente orientada a la ejecución (Govindarajan; Trimble, 2010), y está compuesta, cada vez más, por profesionales dotados de habilidades técnicas, cognitivas y conductuales únicas que pueden dirigirse a la implementación *middle up* de innovaciones (Nonaka; Takeuchi, 1997). En este modelo, las ideas e iniciativas de innovación son impulsadas por todos los niveles jerárquicos de la organización, combinando visión estratégica y los recursos de la alta dirección con el conocimiento operacional y la experiencia de los niveles de ejecución.

Se señala, como fundamentación teórica para estudios futuros, la teoría del desarrollo Organizacional, basada en conceptos propuestos por Edgar Schein (2010), en la que se destaca la metamorfosis cultural sustancial para la consecución efectiva de cambios planificados. Este enfoque no sólo reconoce, sino que insiste en superar los meros cambios estructurales, dirigiendo el enfoque hacia una revitalización holística de normas, valores y prácticas arraigadas en el contexto organizacional. La esencia de esta teoría radica en la comprensión de que la innovación genuina no se puede lograr a través de reformas superficiales, conocidas como “*innovation theatre*”, en el que las organizaciones presentan una imagen superficial a través de iniciativas desestructuradas, carentes de continuidad y sin la mentalidad de transformación de la cultura organizacional (Blank, 2019).

En este sentido, se destaca la importancia del estudio del concepto de resiliencia en el ámbito militar, relacionado a la capacidad organizacional de responder a fenómenos disruptivos, mediante el uso de adaptaciones positivas graduales, alcanzando niveles de mayor complejidad, sin perder su estabilidad (Vasconcelos *et al.*, 2017). De esta manera, incluso frente a múltiples interrupciones, una organización resiliente es capaz de aprender, evolucionar y seguir manteniendo su estabilidad.

Finalmente, es pertinente mencionar que las principales investigaciones revisadas sobre innovación en el ámbito del sector de defensa se centran en las innovaciones dentro de este sector de manera general y poco individualizada. De esta manera, abarcan innovaciones tanto militares como civiles de manera homogeneizada. Sin embargo, los agentes internos de defensa, es decir la Armada, el Ejército y la Fuerza Aérea, tienen una dinámica operativa completamente única en relación con los agentes externos, compuestos por la Base Industrial de Defensa, las Instituciones de Educación Superior y el Gobierno.

5 Conclusiones

Las fuerzas armadas necesitan adaptarse y modernizarse para cumplir mejor sus funciones, tanto en tiempos de paz como de guerra (Teixeira Junior; Gama Neto, 2018). Se observa la urgencia de la innovación y la cultura colaborativas para permitir esta dinámica, promoviendo capacidades militares superiores y versatilidad en el combate (Dougherty, 2018). A pesar de esto, con base en la revisión, se concluye que la investigación sobre innovación militar permanece, en el mejor de los casos, en proceso de desarrollo. Tal hecho se debe a las peculiaridades del campo y la resistencia de los estudios empíricos dentro del contexto militar. La innovación requiere cambios culturales que fomenten la conciencia de cambio con valor añadido en todos los niveles jerárquicos.

Con base en esto, se recomienda como agenda práctica para futuras investigaciones, estudios enfocados a mapear la trayectoria de la innovación no tecnológica y sus barreras, al interior de las organizaciones militares, con especial atención a la perspectiva micro, a nivel individual, hasta llegar a la perspectiva macro (Melo *et al.*, 2021). En este escenario, se sugiere validar la operatividad de la innovación organizacional a través de la implementación exitosa de la Función de Innovación (FI) en el contexto militar. Esta función, conocida como célula de crisis atenta a la innovación en todos sus aspectos (tecnológicos y no tecnológicos) y perspectivas (*top-down* e *bottom-up*), se constituye formalmente en la institución, y está integrada por personas capacitadas y dedicadas exclusivamente a la innovación. Al insertarse dentro de la estructura organizativa preexistente, la función innovación permite la implementación de cambios sin grandes movimientos de interrupción estructural (O'Connor *et al.*, 2018).

Dicho esto, considerando que la innovación sostenida es el resultado de una cultura propicia a la innovación y el factor humano ejerce la mayor influencia en la formación de esta cultura (OCDE, 2015), surge una posible pregunta para futuros estudios empíricos: la innovación y la cultura militar son ¿conceptos complementarios o mutuamente excluyentes?

Por último, cabe mencionar que la revisión integradora pretendió sintetizar conocimientos existentes sobre la investigación en innovación militar. Sin embargo, no está exenta de limitaciones en lo que se refiere a la selección y a la inclusión de estudios, después de todo la elección puede ser subjetiva, llevando a la inclusión de trabajos que confirmen las hipótesis de los revisores. Además, la interpretación de los resultados puede verse influenciada por las percepciones y prejuicios de los propios autores. Para mitigar estos sesgos, se recomienda triangular a los investigadores en el proceso de revisión.

6 CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores participaron de manera equivalente en la elaboración del artículo.

REFERENCIAS

- ALMEIDA, L. C. P. de; ANDRADE, E. P. de; ALENCAR, R. S.; ASSIS, W. S. de; SILVA, A. M. da. Inovação em instituição militar de pesquisa: um estudo de caso exploratório. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 16, n. 4, p. 1371-1392, 2016.
- ALTHOFF, L. dos S.; ATIQUÉ, M.; MOTA, I. B.; OLIVEIRA, E. C. **Gestão da inovação em organizações militares**: Uma revisão sistemática da literatura. *Gestão da Produção em Foco - Volume 41*. Belo Horizonte: Poisson, 2020. DOI: 10.36229/978-85-7042-213-2
- BLANK, S. **Innovation Theater and the Death of American R&D**. Harvard: Harvard Business Review, 2019.
- BORBA, G. A. de. Modelos de Análise da Cultura de Inovação em Organizações Militares: Avanços e Limitações da Literatura. *In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DA ANPAD VI*, 9., 2022, [s. l.]. Congresso [...]. [S. l.]: EnAPG, 2022.
- BRITES, I. F. **O desenvolvimento de inovações no setor de defesa no Brasil: um estudo do programa FX-2/Gripen NG**. 2022. 210p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria 2022.
- CALDEIRA, A. B.; BARBOSA, F. G. de F. T. Desafios da inovação como estratégia para a geração de capacidades militares terrestres. **Coleção Meira Mattos**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 54, p. 273-293, 2021.
- CRUZ, A. L. M. O Pensamento Conservador no Contexto da Mentalidade Profissional Militar do Exército Brasileiro. **Revista Agulhas Negras**, Resende, v. 6, n. 8, p. 225-239, 2022.
- CUNHA, J. A. de P. Revista militar ciência e tecnologia gestão da inovação. **RMCT**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, 2017.
- DESCH, M. C. Culture clash: Assessing the importance of ideas in security studies. **International Security**, Massachusetts, v. 23, n. 1, p. 141-170, 1998.
- DEPAEPE, F.; VERSCHAFFEL, L.; KELCHTERMANS, G. Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. **Teaching and Teacher Education**, Amsterdam, v. 34, p. 12-25, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.03.001>
- DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in Organizations. **European Journal of Innovation Management**, Bradford, v. 11, n. 4, p. 539-559, 2008. DOI: 10.1108/14601060810911156.

DOUGHERTY, G. M. Promoting disruptive military innovation: best practices for DoD experimentation and prototyping programs. **Defense Acquisition Research Journal: A Publication of the Defense Acquisition University, Fort Belvoir**, v. 25, p. 2-29, 2018.

DOTY, D. H.; GLICK, W. H. Typologies as a unique form of theory building: Toward improved understanding and modeling. **Academy of Management Review**, New York, v. 19, n. 2, p. 230-251, 1994.

FRANCO-AZEVEDO, C. E. **Gestão de Defesa: O Sistema de Inovação no Segmento de Não-Guerra**. 2013. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013.

FRANCO-AZEVEDO, C. E. Os elementos de análise da cultura de inovação no setor de Defesa e seu modelo tridimensional. Coleção Meira Mattos: Revista das Ciências Militares, Rio de Janeiro, v. 12, n. 45, p. 145-167, 2018.

FARRELL, T.; TERRIFF, T. **The sources of military change: culture, politics, technology**. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 2002.

FREITAS, J. E. de F. **O sistema de inovação no setor de defesa no Brasil: proposta de uma metodologia de análise prospectiva e seus possíveis cenários**. 2013. 314 f. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013.

GOVINDARAJAN, V., TRIMBLE, C. **O outro lado da inovação: a execução como fator crítico de sucesso**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

GRIFFIN, S. Military innovation studies: Multidisciplinary or lacking discipline? **Journal of Strategic Studies**, Abingdon, v. 40, n. 1-2, p. 196-224, 2017.

GRISSOM, A. The future of military innovation studies. **Journal of Strategic Studies**, Abingdon, v. 29, n. 5, p. 905-934, 2006.

HILL, A. Military Innovation and Military Culture. **Parameters**, [s. l.], v. 45, n. 1, p. 85-98, 2015.

HUNTINGTON, S. P. **O soldado e o Estado**. Teoria e Política das relações entre civis e militares. Tradução de José Lívio Dantas. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1996. 548 p.

JANIĆIJEVIĆ, N. Methodological approaches in the research of organizational culture. **Economic Annals**, [s. l.], v. 56, n. 189, p. 69-99, 2011.

KIER, E. **Imagining war**. Princeton: Princeton University Press, 2017.

LEE, C. **The culture of US Air Force innovation: a historical case study of the Predator Program**. 2016. Tese (Doutorado) - King's College London, 2016.

LEE, C. The role of culture in military innovation studies: Lessons learned from the US Air Force's adoption of the Predator Drone, 1993-1997. **Journal of Strategic Studies**, Abingdon, p. 1-35, 2019.

MAIA, H. C. F. D. N.; CASTRO, A. B. C. D.; NODARI, C. H.; OLIVEIRA, W. F. M. D. Antecedent dimensions in the brazilian public administration: An analysis of the innovation contest in the public sector. **Revista de Gestão e Secretariado**, São José dos Pinhais, v. 12, n. 1, p. 26-52, 2021. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v12i1.1134>

MARINHO, B. C. **Proposta de estratégias de Inovação Aberta para instituições da Administração Pública: estudo de caso do Exército Brasileiro**. 2022. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) - Academia de Propriedade Intelectual Inovação e Desenvolvimento, Divisão de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2022.

MARTINS, L. B. Do Nilo à Ucrânia: Breviário da inovação militar na guerra moderna. **Revista Inteligência**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://insightinteligencia.com.br/do-nilo-a-ucrania-breviario-da-inovacao-militar-na-guerra-moderna/>. Acesso em: 30 jul. 2023.

MELO, J. C. F. et al. From enthusiasts to systematic innovation: the journey of building the innovation function in a large industrial organization. **Gestão & Produção**, São Paulo, v. 28, n. 2, e5197, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2020v28e5197>

MORALES, P. D. A. **Aprendizagem organizacional como fator de estímulo ao processo de inovação: boas práticas para atuação na Polícia Federal**. 2021. 147 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2021.

MOTA, R. M. da. **Engenho e Arte de Guerra: a inovação nas vertentes do setor de defesa**. Brasília, DF: Editora UnB, 2009.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **A criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. The innovation imperative in the public sector: setting an agenda for action. **OCDE**, Paris, 2015. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/the-innovation-imperative-in-the-public-sector-9789264236561-n.htm>. Acesso em: 25 ag. 2023.

O'CONNOR, G. C.; CORBETT, A. C.; PETERS, L. S. **Além do campeão: institucionalizando inovação através das pessoas**. Stanford: Stanford University Press, 2018.

OLIVEIRA, F. M. de. **Hierarquia, disciplina e a adoção de inovação em uma Organização Militar**. 2008. 160p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

PATTERSON, C. H. **Preface**. Theories of counseling and psychotherapy. 4. ed. New York: Harper and Row, 1986. p. xiii-xxvii

PEREIRA, A. L. **A atuação de organizações militares em ecossistema de inovação: uma análise do contexto brasileiro**. 2022. 184f. Tese (Doutorado) – Unisinos, São Leopoldo, 2022.

POSEN, B. R. **The sources of military doctrine**. Cornell: Cornell University Press, 1984.

RITZER, G. **Metatheorizing**. Newbury Park: Sage, 1992.

ROSEN, S. P. **Winning the next war**. Cornell: Cornell University Press, 1994.

SÁ, F. R. de; VIEIRA, R. G.; CUNHA, A. M. da. Learning Lessons From the Scrum Adoption in the Brazilian Air Force. **IT Professional**, v. 24, n. 1, 2022. DOI: 10.1109/MITP.2021.3132310

SAPOLSKY, H. M. **The Polaris system development**. Harvard: Harvard University Press, 2013.

SCHMIDT, F. de H. **Ciência, Tecnologia e Inovação em Defesa: Notas sobre o Caso do Brasil**. Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior, n. 21, p. 37-55. Brasília, DF: Ipea, 2013.

SCHEIN, E. H. **Organizational Culture and Leadership**. 4. ed. New York: Jossey Bass, 2010.

SOUZA, S. S. R. de. **Perfil de liderança prevalente na gestão de inovação em organização militar**. 2017. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2017.

TEIXEIRA JUNIOR, A. W. M.; GAMA NETO, R. B. O papel da tecnologia na concepção de transformação do Exército Brasileiro: caímos na armadilha da revolução dos assuntos militares? In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DE DEFESA, 10., 2018, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: ABED; USP, 2018.

TIDD, J. **Innovation and entrepreneurship: A new approach**. 2. ed. London: Wiley, 2015.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.

TORRACO, R. J. Challenges and choices for theoretical research in human resource development. **Human Resource Development Quarterly**, London, v. 15, n. 2, p. 171-188. 2004.

TORRACO, R. J. Work design theory: A review and critique with implications for human resource development. **Human Resource Development Quarterly**, London, v. 16, n. 1, p. 85-109. 2005.

WHITE, S. P. **Subcultural Influence on Military Innovation: The Development of U.S. Military Cyber Doctrine**. 2019. Tese (Doutorado) - Harvard University, Graduate School of Arts & Sciences, Harvard, 2019.