

Tiempo de patrio altruismo a favor de la defensa naval*

Time of homeland altruism in favor of naval defense

Resumen: Para bien o para mal, todas las naciones del mundo se verán obligadas a responder a los efectos de cambios científico-tecnológicos exponenciales en un futuro próximo, según Romano (2018). En esta perspectiva de innovaciones científicas, y en la prospección de amenazas inusuales a la expresión del Poder Nacional, se hacen necesarias inversiones en Defensa para la mejora de la fuerza naval, con el objetivo de acompañar las tendencias mundiales. Según Deger y Sen (1995), la literatura existente sobre las causas y efectos del gasto militar en los países en desarrollo es controvertida, sin respuestas definitivas. Mediante el análisis de estudios relacionados con la Economía de la Defensa, el presente trabajo demuestra la importancia de las decisiones político-económico-sociales, de carácter altruista y de carácter orgánico-nacionalista, en un intento de equilibrar los gastos públicos, en cuanto al *trade-off* “mantequilla versus cañón”, en relación a Defensa (Naval). El beneficio es, en todo caso, positivo para la nación, pues la cultura altruista es intrínseca a un pueblo fuerte, consciente y comprometido con las generaciones futuras.

Palabras clave: defensa naval brasileña; nueva era tecnológica; ciencia y tecnología; economía de defensa.

Abstract: For better or worse, all the nations of the world will be forced to respond to the effects of exponential scientific-technological changes in the near future, according to Romano (2018). In this perspective of scientific innovations and by prospecting for unusual threats to the expression of National Power, investments in defense become necessary for the improvement of naval power, aiming to keep up with global trends. According to Deger and Sen (1995), the existing literature on the causes and effects of military spending in developing countries is controversial, without definitive answers. Through the analysis of studies related to Defense Economics, the present work demonstrates the importance of political-economic-social decisions, of an altruistic nature and of an organic-nationalist character, in an attempt to balance public expenses, regarding to the trade-off “butter *versus* gun”, in relation to Defense (Naval). The benefit is, in any case, positive for the nation, as altruistic culture is intrinsic to a strong, conscious people committed to future generations.

Keywords: Brazilian naval defense; new technological era; science and technology; defense economy.

*Este artículo fue elaborado en el marco del proyecto PROCAD-DEF20191325566P de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES, en su acrónimo original en portugués). Las perspectivas, opiniones y conclusiones presentadas en él son responsabilidad exclusiva de los autores y no deben interpretarse como que cuentan con el apoyo o respaldo de ningún organismo o política del Gobierno brasileño.

Laís Raysa Lopes Ferreira 

Escola de Guerra Naval.
Programa de Pós-graduação
em Estudos Marítimos.
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
lalaraysa@hotmail.com

Recibido: 03 jun. 2022

Aprobado: 19 nov. 2022

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

Según Romano (2018), el rápido ritmo de avance de la ciencia y sus aplicaciones prácticas (con la tecnología convirtiéndose en el instrumento más dinámico, poderoso y transformador en manos humanas) determinará el futuro de una nación, como viabilidad o juicio; dependiendo de la comprensión clara de las tecnologías exponenciales y la determinación de actuar a favor de lo social (para el beneficio común). El desafío para los países en desarrollo se acentúa, en un momento configurado como de transición a una nueva era, en la que acciones políticas irrazonables, que no salvaguarden los intereses nacionales, pueden conducir a un estado económico y social crítico y polarizado.

Asimismo, el momento es específico en relación a la Defensa Naval, que es Nacional, ya que existe la necesidad de perfeccionar la fuerza frente a los cambios tecnológicos transformadores (que pueden ser revolucionarios)¹ para el mantenimiento de la soberanía del Estado fortaleciendo su Potencia Naval. Por lo tanto, el uso de recursos en defensa se vuelve necesario.

Según Santos (2018), una barrera para la política y gestión de ciencia, tecnología e innovación (CT&I) en el área de defensa es el hecho de que los gobiernos tienen restricciones presupuestarias y enfrentan otras agendas prioritarias.

Sin embargo, en cuanto a la relación entre los gastos de defensa *versus* el desarrollo económico en un Estado, dado que los países están enfrentando cuestiones de seguridad no tradicionales (en una era de globalización), Franco (2000) señala que una estructura de toma de decisiones que permita una mayor inversión en defensa puede ser considerada sistemáticamente.

De hecho, hay una serie de amenazas y contingencias futuras, conocidas y desconocidas, que deben enfrentar las fuerzas armadas, según Hartley (2011).²

Y, principalmente, en el caso de los países en desarrollo, además de enfrentar amenazas, que es una cuestión de necesidad; según Franco (2000), el uso de recursos en defensa no sería del todo improductivo, ya que posibilitaría la construcción de infraestructura en un Estado y la inversión en capital humano.

Adams y Leatherman (2011) retratan como un mito la deducción de que la inversión en defensa nacional está relacionada con un aumento de la seguridad nacional.

Sin embargo, si el pleno nivel de seguridad no es garantía, al menos debe existir el apoyo público consciente a la cuestión patria, el compromiso del Estado y la satisfacción con el pleno cumplimiento del deber acerca de los objetivos fundamentales de la Política de Defensa Nacional, con respecto a la preparación adecuada para la guerra o contra amenazas inusuales. Sobre todo en una perspectiva de futuro próximo, en la que la ciencia y la tecnología se apliquen al sector marítimo y naval.

1 La opinión de expertos sobre una “revolución en asuntos militares” (RAM) se destaca en Baylis, Wirtz y Gray (2018, p. 144), en desarrollo desde la Guerra del Golfo (1991). El período se caracteriza por la incorporación de tecnología disruptiva (robótica e inteligencia artificial) a actividades que antes realizaba el ser humano (BAYLIS; WIRTZ; GRAY, 2018; FERREIRA, 2021; FERREIRA, 2022a, 2022b).

2 “Defence spending also resembles an insurance policy designed to meet a range of known and unknown future threats and contingencies” (HARTLEY, 2011, p.11).

Franco (2000) deja claro que, para garantizar la certeza de que la contribución a la seguridad será mayor que el incremento del costo, el criterio de decisión final sobre los gastos en defensa debe reconocer objetivos nacionales, formas alternativas de alcanzarlos, un modelo o conjunto de reglas de toma de decisiones para estandarizarlos e información de costos.

Al advertir a los nacionales sobre la preparación para el futuro (no muy lejano) de Brasil, este trabajo tiene como objetivo demostrar la importancia de tomar las decisiones correctas acerca del *trade-off* “mantequilla *versus* cañón” con respecto a las inversiones en Defensa (Naval).

En el primer apartado, se abordará una perspectiva sobre la transición a una era venidera, particularmente en relación con el avance científico-tecnológico que llegará definitivamente al ámbito civil (modificando paradigmas previamente establecidos); en el segundo, se presentará una perspectiva del uso futuro de la tecnología (por su doble uso) para el ámbito militar naval, en un acompañamiento de tendencias. En la tercera sección se analizarán los problemas de toma de decisiones relacionados con el intercambio de “mantequilla *versus* cañón”. Debido al momento global de transición hacia una nueva era científico-tecnológica exponencialmente avanzada (en la que la mejora naval es tendencia mundial) y en consonancia con los desafíos amenazantes y la tecnología ya accesible, las decisiones político-económicas-sociales altruistas (en el sentido orgánico-nacionalista) son relevantes y positivas.

2 PERSPECTIVA SOBRE EL FUTURO DE “LAS COSAS”

Según Romano (2018), el futuro será muy diferente al actual (e incierto) – algo entre extremos utópicos y distópicos – ya que la humanidad estaría llegando a un punto de inflexión y entrando en una nueva era mucho más transformadora, en la que las capacidades físicas, y también las cognitivas humanas, pueden ser superadas, de manera acelerada, por máquinas “inteligentes”.

Las corrientes de pensamiento sobre el futuro se pueden clasificar entre optimistas emocionales, pesimistas emocionales, optimistas racionales y pesimistas racionales, según Romano (2018) – en opinión de los optimistas, la nueva era tecnológica brindará un período lleno de oportunidades, progreso y abundancia; en el que todos los males históricos de la humanidad finalmente se resolverán (desde el hambre hasta la guerra) y, para los pesimistas, estarán llenos de peligros y conflictos. Por supuesto, Romano (2018) apunta a una gran transición, ya en marcha (altamente riesgosa, impredecible y larga), que plantea enormes desafíos a los Estados.

Durante gran parte del siglo XX, como menciona Romano (2018), el cambio tecnológico jugó un papel positivo en la mejora del bienestar social (mejora del nivel de vida), especialmente de los sectores marginados de la población; particularmente aumentando la productividad del trabajo. Sin embargo, este efecto se ha desvanecido en las últimas décadas, y este letargo ha llevado a una creciente concentración de ingresos y riqueza entre una élite internacional (que ahora tiene más en común entre sí que con sus propios conciudadanos). Las nuevas tecnologías pueden exacerbar radicalmente estas tendencias en todos los países, especialmente en los países en desarrollo, si no se orientan a incluir, o proteger, su propia mano de obra manual y profesional en los esfuerzos productivos.

Para Romano (2018), en el siglo XXI la innovación ya no estará enfocada a generar empleos de carácter repetitivo y predecible – algunos especialistas piensan que esta realidad será más benigna si todo el énfasis se pone en aumentar la productividad; sin embargo, este horizonte no es el mismo para todos los países: es mucho más probable que los países desarrollados hagan los ajustes necesarios, mientras que el impacto socioeconómico puede ser repentino y dramático cuando estos cambios golpean a los países en desarrollo.

Romano (2018) identifica algunas tendencias tecnológicas inextricablemente relacionadas de esta nueva era, resultantes de la combinación y mayor recombinación de nuevas ideas y tecnologías existentes: a) hiperconectividad; b) escaneo inteligente; c) máquinas de autoaprendizaje; d) robótica inteligente; e) IoT (*Internet of Things* – Internet de las Cosas); f) vehículos autónomos; g) *blockchain*; h) proyecto general del sistema; i) realidad virtual y aumentada; j) traducción universal; k) energía renovable; l) sistemas sostenibles; m) electrónica de nanotubos; n) nanotecnología avanzada; o) genómica y vida sintética; p) neurotecnología; q) interfaz cerebro-computadora; r) medicina individualizada; s) productividad radical de los recursos; t) química verde; u) ecología industrial; y, v) avances en inteligencia artificial general. Los productos y servicios resultantes de estas tendencias seguirán los ciclos de expectativas infladas por la tecnología, apareciendo en el mercado cada vez más rápido.

En países con economías no tan inclusivas y poco innovadoras, según Romano (2018), las nuevas oleadas de cambio tecnológico exacerban el grado de polarización socioeconómica (factor determinante de cómo se materializarán los efectos del cambio tecnológico en una gran transición), dado que la alta polarización puede inhibir las consecuencias positivas y amplificar las negativas (como el desplazamiento laboral, la desigualdad extrema, los salarios estancados y la deflación tecnológica); y luego, las consecuencias son predeciblemente desastrosas para sus sociedades, trayendo más injusticia e inestabilidad social y política.

De hecho, el progreso tecnológico se impondrá a los países en desarrollo desde el exterior, y tendrán que adoptarlo y adaptarlo para minimizar sus efectos negativos y aprovechar su enorme potencial, centrándose de inmediato en la comprensión del problema y en la búsqueda de soluciones – “si los países en desarrollo no logran aprovechar la última ola de cambio y oportunidad, probablemente serán aplastados por ella” (ROMANO, 2018, p. 16, nuestra traducción) – lo mejor que se puede hacer es responder de manera oportunamente a los rápidos cambios, preparando proactivamente a la sociedad, y realizando el más ambicioso esfuerzo de formación en el sector industrial y manufacturero, así como en la administración pública y privada, con el Estado apoyando específicamente a las empresas, para que haya una rápida reconversión y recualificación de sus trabajadores (principalmente regiones y sectores más vulnerables).

Así, según Romano (2018), cada Estado debe afrontar la gran transición de acuerdo a sus circunstancias, con el objetivo general de auspiciar y adaptar tecnologías para revertir, o al menos retrasar, sus efectos negativos: a) redefiniendo su naturaleza, objetivos y prácticas, para enfrentar los desafíos inminentes; b) difundir el acceso ubicuo a las nuevas tecnologías (a través de la financiación y la inversión en infraestructura en toda la gama de empresas creativas, para inducir aplicaciones tecnológicas inclusivas que creen puestos de trabajo y utilicen parte de la riqueza que se

puede generar para atender a los desplazados y mantener los mercados dinámicos); y c) identificar nuevas estrategias (con la inclusión de nuevas formas de apoyar la educación, la iniciativa privada y las capas innovadoras de la sociedad), ya que el ritmo y la capacidad de innovación tecnológica que se logre definirán la naturaleza de la economía y, por tanto, la riqueza y la estructura social.

3 EL PODER MARÍTIMO Y EL PODER NAVAL DEL FUTURO

Una poderosa nación marítima tiene experiencia en los aspectos técnico, científico, industrial, comercial-económico y militar de la actividad marítima, desde la forma en que el Estado idealiza la seguridad marítima; y su flota militar surgirá naturalmente, según Mahan (1965).

Según *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015), el mundo se encuentra en medio de una revolución tecnológica global y los avances en informática y tecnología de la información, biotecnología, nanotecnología y tecnología de materiales se están produciendo a un ritmo acelerado, con el potencial de provocar cambios radicales en todas las dimensiones de la vida. A pesar de los desafíos, las transformaciones tecnológicas pueden aportar oportunidades para el futuro. Al analizar las tendencias socioeconómicas, políticas, ambientales, científicas y tecnológicas (dentro del entorno global), el documento hizo uso de la metodología interdisciplinaria de exploración del horizonte (*horizon scanning*), una herramienta de gestión (materia prima para el desarrollo del pensamiento estratégico, la innovación y la gestión de riesgos y problemas) – que no apunta a certezas absolutas (sino a la comodidad con la incertidumbre, la ambigüedad y la complejidad); y permite responder a la pregunta de cómo será diferente el futuro, identificando las bases de inversión, las oportunidades y las amenazas potenciales que implican estas tendencias, situaciones y eventos: retos futuros a los que el sector marítimo y naval enfrentará.

Al demostrar que el dominio marino dependerá de las interacciones entre las personas, las economías y los recursos naturales, *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015) presenta tres escenarios posibles por grados de cooperación política global (estrechamente vinculados a tendencias sociales, explotación de recursos sostenibles, empleos, riqueza, paz y guerra), a saber: *Status Quo*, *Global Commons* y *Competing Nations*. En el primer escenario (*Status Quo*), que es el actual, el principal interés de las personas se centra en el desarrollo social (especialmente, el nivel de vida y el empleo), con el Gobierno esforzándose por satisfacer las necesidades de las personas en función del corto plazo. En el segundo escenario (*Global Commons*), los intereses principales se desplazan hacia las preocupaciones sobre las limitaciones de recursos y la degradación ambiental: se desarrollará el deseo de un mundo más sostenible, con equidad en la distribución de la riqueza (las organizaciones actuarán para forjar acuerdos internacionales por el bien común). En el tercer escenario (*Competing Nations*), el Estado actuará principalmente en su propio interés nacional, sin esforzarse mucho en los acuerdos entre gobiernos para el desarrollo sostenible y las normas internacionales.

El hecho es que, en todos los escenarios, la industria naval crecerá y desempeñará un papel positivo y en expansión, según *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015), ya que el uso de tecnologías aumentará la capacidad de la marina para proyectar poder militar, que depende directamente de obtener un amplio acceso al espacio de batalla (incluido el ciberespacio), y de la capacidad de coaccionar, disuadir e intervenir en su función de combate para proteger los intereses nacionales (habilidades clave en caso de conflicto naval, por ejemplo).

Del mismo modo, en el caso de las operaciones humanitarias, la capacidad naval puede hacer una contribución significativa al proporcionar ayuda humanitaria y ayuda en casos de desastre en tiempos de crisis – un papel estratégico internacional importante (por lo tanto, el papel naval implica trabajar con socios internacionales y autoridades civiles para proporcionar servicios de evacuación y repatriaciones, ayuda vital y restauración de infraestructura), como se cita en *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015).

La capacidad de proyección naval también es relevante para la seguridad en el ámbito marítimo, necesaria para proteger a los ciudadanos, el territorio y el comercio de una nación contra terroristas, delincuentes, piratas, insurgentes patrocinados por el Estado y restricciones ilegales a la libertad de navegación, según *Global Marine Technology Trends 2030*. (REGISTRO LLOYDS; QINETIQ; UNIVERSIDAD DE SOUTHAMPTON, 2015) – la función naval es apoyar la identificación de amenazas a la seguridad nacional y prevenir actos ilícitos, tanto de forma independiente como con socios internacionales.

De acuerdo con *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013), comprender los futuros posibles y cómo darles forma contribuye a comprender la relación entre la victoria en las batallas y el presupuesto de defensa, ya que el pensamiento preciso sobre las operaciones esperadas tendrá un impacto sustancial en el costo empleado en las plataformas navales que se utilizarán, en vista de su vida útil (un poco más de 25 años), de ahí la importancia de pensar en conceptos operativos para 2030 y más allá.

En general, en el mundo, gastos en defensa han aumentado:

Se estima que el gasto militar mundial fue de \$1.917 mil millones en 2019, el nivel más alto desde 1988. El total fue un 3,6 % más alto en términos reales que en 2018 y un 7,2 % más que en 2010. Los gastos militares brasileños cayeron levemente en 2019, en un 0,5 %, luego de dos años consecutivos de crecimiento (SIPRI, 2020, p. 1, nuestra traducción).

Siempre habrá esperanza de que el aumento de los niveles de educación y el intercambio de conocimientos aumenten la paz y disminuyan los conflictos, pero las armadas se despliegan donde (y cuando) esa perspectiva falla. Con base en el potencial de conflicto futuro, si la humanidad no se desarrolla en cooperación, tales fallas pueden ocurrir en lugares de interés marítimo (zonas de tensión), según el documento *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013) (Figuras 1 y 2) – en cuanto al Atlántico Sur, se destacó este espacio para el caso del escenario *Competing Nations* (Figura 2); lo que amplía la percepción de la importancia estratégica del litoral brasileño.

Figura 1 – Zonas de tensión – *Global Commons***Figura 2 – Zonas de tensión – *Competing Nations***

Fuente: Lloyd's Register, Qinetiq e University of Strathclyde (2013, p. 108).

En cuanto a la evolución reciente de los buques y sistemas navales, su desarrollo ha sido más significativo en las tecnologías de la información (TI), en detrimento del personal o plataformas y sistemas mecánicos. Y continuará la adopción de tecnología naval desde sistemas mecánicos hasta electromecánicos y electrónicos en el siglo XX, según *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013). De esta forma, las Armadas serán cada vez más complejas e integradas por redes militares de información, con potencial propio de reparación y autonomía; y la necesidad de sacar al personal del peligro, especialmente para la guerra naval centrada en la tecnología, está creciendo.

Según *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013), la escalada en la capacidad naval sugiere que habrá oportunidades de crecimiento para el sector naval. Los principales factores del poder naval (plataformas navales, armas y mano de obra) se mantendrán para 2030, y la capacidad de armamento crecerá, mientras que el número de plataformas y personal se renovará, en lugar de expandirse. En cuanto a las armas que se desarrollarán para las plataformas navales, serán significativamente más poderosas ya que habrá aumentado la operación remota, habrán madurado las armas de energía dirigida y el ciberespacio será el nuevo campo de batalla. El tamaño y velocidad de estas plataformas dependerán de los avances tecnológicos y la disponibilidad de recursos, siendo clave la operación y control de los sistemas marítimos autónomos.

El *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015) cita que el papel del buque de guerra en 2030 comenzará a cambiar con el uso de sistemas autónomos y sistemas pilotados remotamente, brindando mayor alcance con menos riesgo, en además de una mayor flexibilidad de la misión. Los sistemas autónomos operarán por encima (en la línea de flotación) y por debajo de la superficie del mar, implementando conceptos innovadores en la conducción de las operaciones navales, ofreciendo el potencial de cambiar radicalmente la naturaleza de la seguridad marítima. La inteligencia artificial (IA) y las técnicas de aprendizaje automático se explorarán en profundidad como tecnología que respalda y habilita dichos sistemas. Sin embargo,

[...] los sistemas autónomos también estarán ampliamente disponibles, para uso general del consumidor; proporcionando tecnologías de bajo costo que pueden ser explotadas por naciones más pequeñas, organizaciones terroristas y actores no estatales, muchos de los cuales no cumplirán con las restricciones legales y éticas (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015, p. 102).

4 “MANTEQUILLA Y CAÑONES”: UNA (OTRA) DECISIÓN

Según Smith (1999), por medio de una fuerza militar, el soberano tiene el deber de proteger a la sociedad de la violencia y la invasión de otras sociedades independientes, ya que los hábitos naturales de las personas las hacen totalmente incapaces de defenderse, a menos que el Estado toma algunas nuevas medidas para la defensa pública. Por lo tanto, es sólo por medio de un ejército permanente que la civilización de cualquier país puede perpetuarse, o incluso preservarse durante un tiempo considerable, disfrutando de un grado de orden y paz interna por su influencia.

Sin embargo, la defensa de una sociedad se vuelve cada vez más costosa a medida que avanza en civilización, según Smith (1999), porque el arte de la guerra, una ciencia muy intrincada y complicada (aunque noble), también crece paulatinamente en el progreso de la mejora. La revolución en el arte de la guerra hace mucho más difícil y, en consecuencia, mucho más costoso defender una sociedad; sin embargo, el gran gasto en superioridad militar da una clara ventaja a la nación que puede afrontar este gasto.

El gasto en defensa puede definirse como “el costo de mantener personal, equipos e instalaciones, tanto en tiempo de paz como en conflicto, con el objetivo de garantizar un nivel adecuado de disuasión y seguridad” (FONFRÍA, 2013, p. 178, nuestra traducción); teniendo el poder de generar efectos positivos o negativos en el crecimiento económico de un país, según Almeida (2001); no existiendo un consenso definitivo sobre la relación entre el gasto en defensa y el desarrollo de la nación, por el contrario, se destacan diferentes posibilidades, diferentes relaciones posibles, y cada caso debe ser tratado individualmente.

Deger y Sen (1995) abordan las complejas cuestiones que se plantean en el tema del gasto militar en defensa, en relación con el crecimiento económico, la seguridad y la gobernabilidad en países considerados en vías de desarrollo – a través de aspectos centrales y fundamentales de la interrelación entre defensa y desarrollo, que son difíciles de modelar y cuantificar formalmente (de hecho, algunos análisis econométricos carecen de un modelo teórico firme).

En cuanto a las ciencias económicas, Santos (2018) cita la necesidad de reevaluar significativamente las bases teórico-metodológicas de la economía de defensa para una mejor comprensión del área, por su particularidad y naturaleza, eminentemente interdisciplinaria.

Al tratarse de un bien público, la predisposición existente a costear la defensa nacional es difícil de estimar, según Franco (2000); por lo tanto, la adquisición de armas y el presupuesto de defensa resultan ser un proceso de toma de decisiones que implica un conjunto complicado de cuestiones y que debe equilibrar la necesidad militar de confidencialidad con el objetivo de hacer que las decisiones del gobierno sean justificables para una audiencia más amplia. Al respecto, Santos (2018) cita el *trade-off* entre inversión en el área de defensa y en el área social.

Uno de los conceptos económicos más fácilmente aplicables al análisis de la defensa, el *trade-off* se refiere a la limitación misma de elección frente a la escasez, según Almeida (2001); también conocido tradicionalmente como el dilema de “mantequilla *versus* cañón”. Según este punto de vista, la nación debe destinar sus recursos a producir bienes civiles o militares de acuerdo a sus necesidades y, al mismo tiempo, procurar que la producción de ambos bienes se realice con

el uso de los recursos disponibles en la forma de la manera más eficiente posible; o, al contrario, podrá incurrir en un imperdonable desperdicio de potencial nacional. Ocurre que la idea de *trade off* opera un cambio sensible en el propio concepto de costo en la toma de decisión, que deja de evaluarse em términos puramente financieros para traer la idea de que el costo de producir algo corresponde a la opción de no producir otra cosa que también es necesaria.

Pero, por el momento que vive Brasil, renunciar a cualquier tipo de producción (man-tequilla o cañón) definitivamente no debería ser una opción. A cierto nivel de compromiso político-empresarial, trabajo prosocial conjunto, conciencia ciudadana y orgánico-naciona-lismo altruista, sería ideal una posible intercesión. Es importante que las decisiones políticas, económicas y sociales brasileñas sean correctas y serias, enfocadas en la educación, el desarrollo de la nación y la lucha contra la corrupción.

En cuanto a la consideración económica de las cuestiones de defensa, es necesario com-prender su singularidad y su característica esencial de bien público, según Almeida (2001); y esta noción debe ser explicada a la sociedad, directamente o a través de sus representantes, para deshacer el divorcio ciudadano-soldado, enmarcando el análisis de los presupuestos de defensa según una lógica coherente y adecuada a sus peculiaridades, en particular, a la dificultad de medición de resultados

Ante la escasez de recursos para atender infinitas demandas, la idea de hacer “más con menos” adquiere capital importancia, según Almeida (2010), reuniendo nociones de eficacia y eficiencia, ligadas al concepto de transparencia y desempeño de la gestión pública.

Se puede utilizar un análisis de costo-efectividad, según Franco (2000), seleccionando un método que minimice los costos potenciales del gasto en defensa y maximice las ganancias, por ejemplo, considerando mejoras en la eficiencia de los recursos de defensa, de modo que se pueda producir más defensa por menos dinero o, en tiempos de recortes de defensa, mantener el mismo nivel de defensa y aplicar los recursos excedentes a otros objetivos nacionales, una propuesta que implica un pensamiento más creativo sobre la puesta en común de recursos.

Ambros (2017) también aborda las principales discusiones que permean la relación entre defensa y desarrollo (si el gasto militar genera crecimiento económico y desarrollo tecnológico en la sociedad en su conjunto), y menciona que, aunque no es posible confirmar la relación positiva o negativa entre el crecimiento económico y el gasto militar, la tecnología involucrada en los proce-sos de las empresas relacionadas con la defensa puede contribuir al desarrollo de un país.

Según Almeida (2001), la economía sí ofrece la oportunidad de estudiar el tema (como herramienta de análisis de los temas de defensa nacional) desde una perspectiva integradora (entre los sectores civil y militar) en relación con la política nacional; y esta integración puede generar un refuerzo mutuo de los dos campos del conocimiento, con importantes beneficios para ambos.

Siendo la defensa una actividad propia del Estado, que no puede ser delegada al sector privado, la política de defensa constituye una política pública porque su realización sólo es posible con la intervención del poder estatal, como destaca Almeida (2010) – y también, desde el punto de vista político, la defensa nacional debe ser una política de Estado y no una política de gobierno.

Así, debe existir un arreglo político que subyace a la estructura de la defensa nacional, que al reunir a militares y civiles, partidos políticos y sociedad, permita su conducción más allá de las simples rivalidades, posibilitando la participación activa en la definición de prioridades, la asignación de recursos y la elaboración del presupuesto.

Furtado (1962) sostiene que el desarrollo de la economía brasileña alcanzó un grado de diferenciación progresiva que le permite al país conquistar la autodeterminación en la esfera económica, pudiendo tomar las decisiones *más* fundamentales que le conciernen. Dado que hay responsabilidades implícitas en este enorme poder de decisión, es necesario incrementar la acción consciente del poder público, con el Estado debidamente equipado para ejercer sus funciones como principal instrumento de desarrollo.

El análisis económico se limita a exponer fríamente la realidad, que en la práctica es mucho *más desafiante*, y *por tanto* apunta a la necesidad de actuar, según Furtado (1962). Sería necesaria una filosofía orientada a la acción para que el tema relacionado con el desarrollo pudiera ser abordado con absoluta franqueza, a fin de poder identificar los factores estratégicos que actúan en el proceso social, para la implementación de una política consciente de reconstrucción social. La plena conciencia de los objetivos de la acción política nacional en función del destino de los pueblos y de su cultura sería un deber, lo que conduce a una actitud positiva y optimista, acerca de la autodeterminación de la comunidad.

También en Almeida (2001), se debe llevar al país a pensar económicamente en su defensa, con el propósito de administrar mejor sus posibilidades y aprovechar al máximo su potencial; es decir, necesita orientar el análisis de sus problemas de defensa desde la relación recurrente y limitante entre necesidades infinitas y recursos escasos. Esta es una oportunidad para proporcionar una base teórica adecuada para un análisis integrado de la planificación y ejecución del presupuesto de defensa, a partir de un proceso de toma de decisiones, especialmente en lo que se refiere a la necesidad de definir estrategias, emplear medios apropiados y fines adecuados a los medios disponibles y el interés general de la nación.

Por tanto, para comprender la naturaleza del gasto militar en los países en desarrollo, es necesario ir más allá del dominio de la economía, para Deger y Sen (1995); en particular, las herramientas de la economía política se adecuan al tema, ya que las cuestiones del gasto militar y las acaloradas discusiones sobre seguridad, legitimidad y gobernabilidad están vinculadas al ethos social, cultural y político del país en cuestión.

5 CONSIDERACIONES FINALES

Según Romano (2018), ante el cambio tecnológico acelerado, el concepto mismo de vida está cambiando para la mayor parte de la población mundial y, en un futuro cercano, para toda la humanidad. Adaptarse a las nuevas circunstancias es complicado; pero hacer esto en un mundo que cambia rápidamente es realmente desafiante: una adaptación acelerada y exponencial al medio ambiente es difícilmente concebible. Además, las organizaciones, instituciones y mercados son aún más lentos, ya que se mueven de forma lineal y torpe, sin darse cuenta de que el momento de transición que se vive es particular, ya que afecta aspectos económicos y sociales debido a innovaciones disruptivas que representan un salto tecnológico, como destacado en Longo (2007).

Longo (2007) cita que la importancia de la ciencia y la tecnología (CyT) es estratégica en un Estado, y la intervención de los gobiernos en su desarrollo es cada vez mayor en los países que la perciben como tal; además, se debe considerar el “costo creciente de la investigación y la compleja infraestructura física y el entorno social para que florezca” (LONGO, 2007, p. 10). De ahí la importancia de la dirección del Gobierno, en la formulación de políticas y estrategias, para articular y coordinar actividades a fin de atender las demandas actuales y futuras, relevantes para la nación.

Las decisiones presupuestarias a favor de la defensa pueden parecer fuera de lugar si es poco probable que la nación se involucre en guerras o sufra amenazas en un corto período de tiempo, según Adams y Leatherman (2011).

Sin embargo, la inversión en defensa no debe limitarse a circunstancias momentáneas. Por el contrario, debe ser continuo y, sobre todo, prospectivo; de acuerdo con las tendencias mundiales (que acompañan el frenético ritmo tecnológico), para cumplir con los objetivos de la Política Nacional de Defensa brasileña.

Además, existe la posibilidad de nuevas y temibles formas de amenazas, según Sandler y Hartley (2007); desde la posguerra fría, el mundo no se ha convertido en un lugar de paz, sino que sigue siendo peligroso (los conflictos regionales, las redes terroristas transnacionales, los estados rebeldes y las armas de destrucción masiva – químicas, biológicas, radiológicas y nucleares, son ejemplos).

Con los intensos intercambios comerciales entre Estados y el avance tecnológico accesible, la amenazante situación comienza a asumir dimensiones globales (principalmente, si no se mantiene el orden mundial). Sandler y Hartley (2007) identifican esta nueva era debido a la globalización, que implica nuevas tecnologías, nuevas prácticas comerciales y mejores flujos internacionales. Estos flujos cada vez mayores significan que los armamentos y los ejércitos estarían menos equipados para mantener alejados a los invasores no deseados; lo que plantea una serie de desafíos a la seguridad colectiva, que enfrenta a los gobiernos con contramedidas costosas y difíciles de lograr. También existen desafíos en el desarrollo de respuestas de acción colectiva eficaces y en la lucha costosa contra la proliferación nuclear.

Tales amenazas representan, por tanto, un desafío directo a la legitimidad de los gobiernos, según Deger y Sen (1995); un análisis puramente económico del tema mencionado tiende a ser parcial y sólo podrá captar parte de las complejidades involucradas.

Así, “las naciones deben reconfigurar sus defensas para enfrentar nuevas contingencias” (SANDLER; HARTLEY, 2007, p. 612, nuestra traducción).

Moreira (2011) muestra una nueva realidad brasileña, estimulando la discusión sobre la defensa basada en una menor dependencia externa en términos de equipamiento militar (para que el país pueda ser socio en la producción y en el desarrollo de las tecnologías involucradas, aprovechando las habilidades autóctonas), generada por la emisión de directrices políticas de alto nivel para el sector - la Política de Defensa Nacional y la Estrategia Nacional de Defensa (ambas actualizadas en 2020), en las que el Gobierno brasileño especifica su comprensión del tema, parte de la agenda nacional, con el objetivo de inducir el salto tecnológico dirigido a la nueva inserción internacional brasileña (MOREIRA, 2011).

Preparar y mantener un sistema de defensa eficaz para un país como Brasil no es algo trivial, según Moreira (2011), y con los avances de la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas (que tiene en la industria armamentista una de sus expresiones más sofisticadas), las bases materiales que componen los medios de fuerza del Estado han ganado un peso enorme en la ecuación de la defensa, ya que las inversiones en sistemas y plataformas de combate son de alto valor, y además, de largo plazo (lo que le da una dimensión generacional a la acción).

Hartley (2011) retrata la idea de sacrificio público-social a favor de la defensa (costos de oportunidad), por parte del Gobierno, de los ministerios de defensa nacional y de las fuerzas armadas, para garantizar la formulación de una política de defensa eficiente por parte de los que toman la decisión.

Para Brasil, la defensa de la Patria es inseparable del desarrollo del país y tiene en cuenta su situación socioeconómica (entre otros objetivos fundamentales) (BRASIL, 2020). Y la mejora de la Defensa Naval es relevante en los escenarios prospectivos, ya que dice respecto a la expresión del Poder Nacional (BRASIL, 2020).

Por tanto, en un momento como el actual, los retos que plantea el cambio tecnológico transformacional (en curso) deben llegar a la forma de pensar la Defensa Naval.

La Doctrina Naval Militar (BRASIL, 2017) describe que la implementación de proyectos innovadores y el fomento de la construcción de activos navales en astilleros nacionales contribuyen para el fortalecimiento de la infraestructura naval brasileña y el aumento de la oferta de empleo en el sector. Y la absorción tecnológica permite elevar el nivel tecnológico en áreas de interés naval, con posibilidad de arrastre tecnológico para la sociedad civil (por aplicación dual); así como la adaptación o desarrollo de nuevas tecnologías, con la nacionalización de productos de defensa, y el fortalecimiento de la Base Industrial de Defensa.

Debido al acervo científico-tecnológico y los sucesivos avances en la industria marítima y naval, la relevancia de las Armadas solo tenderá a crecer en el siglo XXI, junto con la importancia de los océanos y el comercio internacional en el mundo globalizado, según Moreira (2018).

El desafío a favor del desarrollo del país incluso tiene una dimensión nunca antes imaginada, dada la configuración prospectiva de los avances en CT&I. Por lo tanto, la población brasileña necesita ser consciente de la delicada situación, para posicionarse correctamente frente a las opciones político-representativas, además de ser moral y culturalmente consciente de la mejora intelectual intrínseca, que será obligatoria en el futuro próximo.

Moreira (2011) destaca la necesidad del equilibrio entre políticas, estrategias, instituciones, presupuestos, recursos humanos y materiales, con la acción concertada y continuada de los diversos sectores del Estado y la sociedad (academia, industria, empresa, entre otros), siendo un “deber indispensable de cada generación decidir con qué recursos tendrá la siguiente para defenderse de las contingencias que le puedan sobrevenir” (MOREIRA, 2011, p. 129).

Como conducta prosocial humana, que puede regir la relación de compromiso con el futuro de las generaciones, evidencias experimentales indican que el altruismo es una fuerza poderosa y única (FEHR; FISCHBACHER, 2003).

La aplicación de tal herramienta apunta a la conciencia de todos los nacionales, así como a la seriedad de las acciones políticas decisivas, desvinculadas de la corrupción, relacionadas con la cultura occidental nacional, que apunta al bien común (incluyendo el uso de CT&I para este fin) – en un intento de garantizar el digno “*butter and gun*” para la nación brasileña, en un momento tan crítico; ya que, en un futuro próximo, el crecimiento tecnológico exponencial estará exigiendo una nueva realidad de las “cosas”, en las que esta clásica dicotomía pueda asociarse más pragmáticamente (o relativamente) así: la mantequilla será más como “*olive oil*” y el cañón será más como “*laser gun*”, por ejemplo.

REFERENCIAS

ADAMS, G.; LEATHERMAN, M. Five Myths about Defense Spending. **The Washington Post**, Washington, DC, Jan. 14, 2011. Disponible en: http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2011/01/14/AR2011011406194_pf.html. Acceso en: 15 nov. 2020.

ALMEIDA, C. W. L. de. Economia e orçamento para a defesa nacional. **Revista do TCU**, Brasília, DF, v.32, n.90, p. 22-33, 2001. Disponible en: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/1047>. Acceso en: 15 dic. 2022.

ALMEIDA, C. W. Política de defesa no Brasil: considerações do ponto de vista das políticas públicas. **Opinião Pública**, Campinas, v.16, n.1, p. 220-250, jun. 2010. Disponible en: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/op/article/view/8641351>. Acceso en: 15 dic. 2022.

AMBROS, C. C. Indústria de defesa e desenvolvimento: controvérsias teóricas e implicações em política industrial. **AUTRAL: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Interacionais**, Porto Alegre, v.6, n.11, p. 136-158, jan./jun. 2017. Disponible en: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/op/article/view/8641351>. Acceso en: 15 dic. 2022.

BAYLIS, J.; WIRTZ, J.; GRAY, C. S. **Strategy in the Contemporary World**. New York: Oxford University Press, 2018.

BRASIL. Marinha. Estado-Maior da Armada. **Doutrina militar naval**. Brasília, DF: Marinha, 2017.EMA 305.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Políticanacional de defesa [e] estratégia nacional de defesa**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2020. Disponible en: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_1.pdf. Acceso en: 15 dic. 2022.

DEGER, S.; SEN, S. Military expenditure and developing countries. *In*: HARTLEY, K.; SANDLER, T. (org.). **Handbook of defense economics**. Amsterdam: Elsevier, 1995. v. 1. p. 275-307.

FEHR, E.; FISCHBACHER, U. The nature of human altruism. **Nature**, London, v. 425, n.6960, p. 785-791, Oct. 2003.

FERREIRA, L. R. L. *E-navigation*: solução *safety* e sustentável para uma nova era? **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 481-510, 2021. Disponible en: <https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/1146>. Acceso en: 31 oct. 2022.

FERREIRA, L. R. L. Ensinar robôs a navegar é salvação estratégica? Uma indução a partir da Operação Kamikaze. **Revista de Direito e Negócios Internacionais da Maritime Law Academy - International Law and Business Review**, Santos, v. 1, n. 2, p. 54-78, 2021a. Disponível em: <https://mlawreview.emnuvens.com.br/mlaw/article/view/38>. Acesso em: 31 oct. 2022.

FERREIRA, L. R. L. Avisos aos Navegantes: Possibilidade de “Robôs” na BR do Mar. **Revista Marítima Brasileira**. V. 142, Nr. 04/06. 2022b.

FONFRÍA, A. El gasto en defensa en España: una nota metodológica. **Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos**, Madrid, v. 1, p. 177-198, 2013.

FRANCO, P. **La economía de defensa**: introduccion. ColbyCollege, Waterville: Maine, 2000. Manual elaborado para Nacional Defense University, Centro de Estudios Hemisféricos para la Defensa.

FURTADO, C. **A Pré-Revolução Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1962.

HARTLEY, K. **The economics of defence policy**: a new perspective. London: Routledge, 2011.

LLOYD’S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE. **Global marine trends 2030**. [London]: Lloyds Register Group, 2013. Disponível em: <https://www.futurenavics.com/wp-content/uploads/2013/10/GlobalMarineTrends2030Report.pdf>. Acesso em: 16 dic. 2022.

LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON. **Global marine technology trends 2030**. [London]: Lloyds Register Group, 2015. Disponível em: <https://eprints.soton.ac.uk/388628/1/GMTT2030.pdf>. Acesso em: 16 dic. 2022.

LONGO, W.P. **Conceitos básicos sobre ciência, tecnologia e inovação**. Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2007.

MAHAN, A. T. **The influence of sea power upon history, 1660-1783**. London: Methuen & Company Ltd., 1965.

MOREIRA, W. S. Do carvão ao petróleo e à energia nuclear: a marinha se transforma. *In*: ABREU, G. M. de; BARBOSA JÚNIOR, I. (org.). **Marinha do Brasil**: uma Síntese Histórica. Rio de Janeiro: Diretoria do Patrimônio Histórico e de Documentação da Marinha, 2018. v. 1. p. 284-307.

MOREIRA, W. de S. Obtenção de produtos de defesa no Brasil: o desafio da transferência de tecnologia. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, 127-149, 2011. Disponible en: <https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/345>. Acceso en: 15 dic. 2022.

ROMANO, J. R. L. **La gran transición**: retos y oportunidades del cambio tecnológico exponencial. Buenos Aires: Editora Fondo de Cultura Económica, 2018.

SANDLER, T.; HARTLEY, K. Defense in a globalized world: an introduction. *In*: SANDLER, T.; HARTLEY, K. (org.). Handbook of defense economics. Amsterdam: Elsevier, 2007. v. 2. 607-621.

SANTOS, T. Economia de defesa como uma categoria geral de análise nas ciências econômicas. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, 2018. Disponible en: <https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/763>. Acceso en: 15 dic. 2022.

SMITH, A. **The wealth of nations books IV-V**. London: Penguin Books, 1999.

SIPRI. **Trends in military expenditure**. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute, 2020.