

# Tempo de pátrio altruísmo em prol da defesa naval\*

*Time of homeland altruism in favor of naval defense*

**Resumo:** Para o bem ou para o mal, todas as nações do mundo serão forçadas a responder aos efeitos das mudanças científico-tecnológicas exponenciais em um futuro próximo, segundo Romano (2018). Nessa perspectiva de inovações científicas, e pela prospecção de ameaças inusitadas à expressão do Poder Nacional, investimentos em Defesa para o aprimoramento da força naval tornam-se necessários, visando o acompanhamento de tendências mundiais. Conforme Deger e Sen (1995), a literatura existente sobre as causas e efeitos dos gastos militares nos países em desenvolvimento é controversa, sem respostas definitivas. Pela análise de estudos relacionados à Economia da Defesa, o presente trabalho demonstra a importância de decisões político-econômico-sociais, de cunho altruísta e de caráter orgânico-nacionalista, na tentativa de equilibrar despesas públicas, quanto ao *trade-off* “manteiga *versus* canhão”, em relação à Defesa (Naval). O benefício é, de qualquer forma, positivo para a nação, pois a cultura altruísta é intrínseca a um povo forte, consciente e comprometido com as gerações vindouras.

**Palavras-chave:** defesa naval brasileira; nova era tecnológica; ciência e tecnologia; economia da defesa.

**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 artigo foi produzido no âmbito do projeto PROCAD-DEF20191325566P da Coordenadoria de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES). As perspectivas, opiniões e conclusões nele apresentadas são de exclusiva responsabilidade dos autores, não devendo ser interpretadas como possuindo apoio ou endosso de qualquer órgão ou política do Governo brasileiro.

**Laís Raysa Lopes Ferreira** 

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

**Recebido: 03 jun. 2022**

**Aprovado: 19 nov. 2022**

**COLEÇÃO MEIRA MATTOS**

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

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



## 1 INTRODUÇÃO

Conforme Romano (2018), o rápido ritmo de avanço da ciência e de suas aplicações práticas (com a tecnologia se tornando o instrumento mais dinâmico, poderoso e transformador em mãos humanas) determinará o futuro de uma nação – como viabilidade ou sentença; a depender da clara compreensão acerca de tecnologias exponenciais e da determinação para a ação em prol do social (para o benefício comum). O desafio para os países em desenvolvimento se acentua, em um momento configurado como de transição para uma nova era, no qual as ações políticas despropositadas, que não salvaguardam os interesses nacionais, poderão conduzir a um estado econômico-social crítico e polarizado.

Também, o momento é específico em relação à Defesa Naval, que é Nacional, já que existe a necessidade do aprimoramento da força frente às mudanças transformadoras tecnológicas (que podem ser revolucionárias)<sup>1</sup>, para a manutenção da soberania do Estado pelo fortalecimento de seu Poder Naval. Assim, o emprego de recursos em defesa torna-se necessário.

Segundo Santos (2018), uma barreira à política e à gestão da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) na área de defesa é o fato de os governos apresentarem restrições orçamentárias e enfrentarem demais agendas prioritárias.

No entanto, quanto à relação entre despesas com a defesa *versus* desenvolvimento econômico em um Estado, uma vez que questões de segurança não tradicionais estão sendo enfrentadas por países (em uma era de globalização), Franco (2000) destaca que uma estrutura de tomada de decisão que viabilize maior investimento em defesa pode ser sistematicamente pensada.

De fato, há uma série de ameaças e contingências futuras, conhecidas e desconhecidas, a serem atendidas pelas forças armadas, conforme Hartley (2011)<sup>2</sup>.

E, principalmente, para o caso de países em desenvolvimento, além do enfrentamento de ameaças, que é uma questão de necessidade; segundo Franco (2000), o emprego de recursos em defesa não seria de todo improdutivo, uma vez que viabiliza a construção de infraestrutura em um Estado e o investimento em capital humano.

Adams e Leatherman (2011) retratam como um mito a dedução de que o investimento em defesa nacional está relacionado a um aumento da segurança nacional.

No entanto, se o nível pleno de segurança não é uma garantia, ao menos, deve existir o apoio-consciente público ao tema pátrio, o empenho do Estado, e a satisfação pelo pleno cumprimento do dever quanto aos objetivos fundamentais da Política Nacional de Defesa, em relação à devida preparação para a guerra ou contra ameaças inusitadas. Sobretudo em uma perspectiva de futuro próximo, no qual a ciência e a tecnologia são aplicadas ao setor marítimo e naval.

1 A opinião de especialistas acerca de uma “revolução nos assuntos militares” (RAM) é destacada em Baylis, Wirtz e Gray (2018, p. 144, tradução nossa) – em desenvolvimento desde a Guerra do Golfo (1991). O período é caracterizado pela agregação de tecnologia disruptiva (robótica e inteligência artificial) a atividades, antes, executadas por humanos (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) deixa claro que, para se garantir a certeza de que a contribuição para a segurança superará o aumento do custo, o critério de decisão final acerca de gastos com a defesa deve reconhecer objetivos nacionais, formas alternativas de atingi-los, um modelo ou conjunto de regras de tomada de decisão para padronizá-los, e informações de custo.

Precavendo os nacionais quanto à preparação para o futuro (não muito distante) do Brasil, este trabalho objetiva demonstrar a importância de que decisões acertadas sejam tomadas quanto ao *trade-off* “manteiga *versus* canhão” relativo a investimentos em Defesa (Naval).

Na primeira seção, uma perspectiva sobre a transição para uma era vindoura, particularmente em relação ao avanço científico-tecnológico que definitivamente alcançará o meio civil (modificando paradigmas anteriormente estabelecidos), será abordada; na segunda, será apresentada uma perspectiva de emprego futuro da tecnologia (por seu uso dual) para o âmbito militar naval, em um acompanhamento de tendências. Questões acerca da tomada de decisão relativas ao *trade off* “manteiga *versus* canhão” serão analisadas na terceira seção. Em virtude do momento global de transição para uma nova era científico-tecnológica exponencialmente avançada (em que o aprimoramento naval é tendência mundial) e conforme desafios ameaçadores e tecnologia já acessível, decisões político-econômico-sociais altruísticas (no sentido orgânico-nacionalista) são relevantes e positivas.

## 2 PERSPECTIVA SOBRE O FUTURO “DAS COISAS”

De acordo com Romano (2018), o futuro será bem diferente do hoje (e incerto) – algo entre extremos utópicos e distópicos – uma vez que, a humanidade estaria alcançando um ponto de inflexão e entrando em uma nova era, muito mais transformadora, na qual as capacidades físicas, e também as cognitivas humanas, poderão ser superadas, de forma acelerada, por máquinas “inteligentes”.

Correntes de pensamento acerca do futuro podem ser classificadas entre otimistas emocionais, pessimistas emocionais, otimistas racionais e pessimistas racionais, conforme Romano (2018) – na opinião dos otimistas, a nova era tecnológica proporcionará um período cheio de oportunidades, progresso e abundância; em que todas as aflições históricas da humanidade acabarão por serem resolvidas (da fome à guerra) e, para os pessimistas, será repleto de perigo e conflito. Como certo, Romano (2018) aponta para uma grande transição, já em curso (altamente arriscada, imprevisível e longa), que proporciona enormes desafios aos Estados.

Durante grande parte do século XX, como citado em Romano (2018), a mudança tecnológica desempenhou um papel positivo na melhoria do bem-estar social (aumento do padrão de vida), especialmente de setores marginalizados da população; particularmente, ao aumentar a produtividade do trabalho. No entanto, esse efeito tem desaparecido nas últimas décadas, e essa letargia levou a uma concentração crescente de renda e riqueza entre uma elite internacional (que agora tem mais em comum entre si do que com seus próprios concidadãos). Novas tecnologias podem agravar radicalmente essas tendências em todos os países, especialmente aqueles em desenvolvimento, se não forem orientados a incluir, ou proteger, sua própria força de trabalho manual e profissional nos esforços produtivos.

Para Romano (2018), no século XXI, a inovação não será mais voltada para a geração de empregos de caráter repetitivo e previsível – alguns especialistas acham que essa realidade será mais benigna se toda a ênfase for colocada no aumento da produtividade; no entanto, esse horizonte não é o mesmo para todos os países: países desenvolvidos têm muito mais probabilidade de conseguir os ajustes necessários, enquanto o impacto socioeconômico pode ser repentino e dramático quando essas mudanças atingirem os países em desenvolvimento.

Romano (2018) identifica algumas tendências tecnológicas dessa nova era, inextricavelmente relacionadas, resultantes da combinação e maior recombinação de novas ideias e tecnologias existentes: a) hiperconectividade; b) digitalização inteligente; c) autoaprendizagem de máquinas; d) robótica inteligente; e) IoT (*Internet of Things*); f) veículos autônomos; g) *blockchain*; h) projeto total de sistema; i) realidade virtual e aumentada; j) tradução universal; k) energia renovável; l) sistemas sustentáveis; m) eletrônica de nanotubos; n) nanotecnologia avançada; o) genômica e vida sintética; p) neurotecnologia; q) interface cérebro-computador; r) medicina individualizada; s) produtividade radical de recursos; t) química verde; u) ecologia industrial; e, v) progresso da inteligência geral artificial. Produtos e serviços resultantes dessas tendências seguirão os ciclos de expectativas infladas de tecnologia, aparecendo no mercado cada vez mais rápido.

Em países com economias não muito inclusivas e pouco inovadoras, conforme Romano (2018), novas ondas de mudança tecnológica exacerbam o grau de polarização socioeconômica (fator determinante na forma como os efeitos da mudança tecnológica se materializarão numa grande transição), pois a alta polarização pode inibir consequências positivas e amplificar negativas (como deslocamento de empregos, extrema desigualdade, salários estagnados, e deflação tecnológica); e então, as consequências são, previsivelmente, desastrosas para suas sociedades, trazendo mais injustiças e instabilidade social e política.

De fato, o progresso tecnológico vai ser imposto aos países em desenvolvimento de fora para dentro, e estes terão que adotá-lo e adaptá-lo, a fim de minimizar seus efeitos negativos e aproveitar seu enorme potencial, se concentrando de imediato na compreensão do problema e na busca por soluções – “se os países em desenvolvimento não conseguirem aproveitar a última onda de mudança e oportunidade, provavelmente serão esmagados por ela” (ROMANO, 2018, p. 16, tradução nossa) – o melhor a ser feito é responder em tempo hábil às rápidas mudanças, preparando a sociedade de forma proativa, e empreendendo o mais ambicioso esforço de treinamento no setor industrial e de manufatura, bem como na administração pública e privada, com o Estado apoiando especificamente as empresas, para que haja uma rápida reconversão e requalificação dos seus trabalhadores (principalmente regiões e setores mais vulneráveis).

Assim, segundo Romano (2018), cada Estado deverá enfrentar a grande transição de acordo com suas circunstâncias, com o objetivo geral de patrocinar e adaptar tecnologias para reverter, ou pelo menos atrasar, os seus efeitos negativos: a) redefinindo sua natureza, objetivos e práticas, para enfrentar os desafios iminentes; b) difundindo o acesso ubíquo às novas tecnologias (por meio de financiamento e investimento em infraestrutura em toda a gama de empresas criativas, para induzir aplicações tecnológicas inclusivas que criem empregos e usem parte da riqueza

que pode ser gerada para cuidar dos deslocados e manter os mercados vibrantes); e c) identificando novas estratégias (com a inclusão de novas maneiras de apoiar a educação, a iniciativa privada e camadas inovadoras da sociedade), pois o ritmo e a capacidade de inovação tecnológica alcançados definirão a natureza da economia e, portanto, a riqueza e a estrutura social.

### 3 O PODER MARÍTIMO E O PODER NAVAL DO FUTURO

Uma nação marítima poderosa possui a *expertise* sobre os aspectos técnico, científico, industrial, comercial-econômico e militar da atividade marítima, a partir do modo como a segurança marítima é idealizada pelo Estado; e sua frota militar surgirá de maneira natural, segundo Mahan (1965).

De acordo com o *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015), o mundo está no meio de uma revolução tecnológica global e os avanços em informática e tecnologia da informação, biotecnologia, nanotecnologia e tecnologia de materiais vêm ocorrendo em ritmo acelerado, com potencial para provocar mudanças radicais em todas as dimensões da vida. Apesar dos desafios, as transformações tecnológicas podem contribuir com oportunidades para o futuro. Pela análise de tendências socioeconômicas, políticas, ambientais, científicas e tecnológicas (dentro do ambiente global), o documento fez uso da metodologia interdisciplinar de varredura de horizonte (*horizon scanning*), ferramenta de gestão (matéria prima para o desenvolvimento do pensamento estratégico, inovação e gerenciamento de riscos e problemas) – que não aponta para certezas absolutas (mas sim, para o conforto com a incerteza, a ambiguidade e a complexidade); e permite responder à questão de como o futuro será diferente, identificando as bases para investimentos, oportunidades e ameaças potenciais implícitas por essas tendências, situações e eventos: desafios futuros que serão enfrentados pelo setor marítimo e naval.

Ao demonstrar que o domínio marinho dependerá de interações entre pessoas, economias e recursos naturais, o *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015) apresenta três cenários possíveis por graus de cooperação política global (intimamente ligados às tendências sociais, exploração de recursos sustentáveis, empregos, riqueza, paz e guerra), a saber: *Status Quo*, *Global Commons* e *Competing Nations*. No primeiro cenário (*Status Quo*), que é o atual, o principal interesse das pessoas é voltado para o desenvolvimento social (especialmente, padrão de vida e empregos), com o Governo se esforçando para satisfazer as necessidades das pessoas a partir de soluções de curto prazo. No segundo cenário (*Global Commons*), os interesses primários mudam para a preocupação com a limitação de recursos e a degradação ambiental – o desejo por um mundo mais sustentável será desenvolvido, com justiça na distribuição de riqueza (organizações agirão para forjar acordos internacionais para o bem comum). No terceiro cenário (*Competing Nations*), o Estado agirá principalmente em seu próprio interesse nacional, havendo pouco esforço acerca de acordos entre os Governos para o desenvolvimento sustentável e normas internacionais.

Fato é que, em todos os cenários, a indústria naval crescerá e desempenhará papéis positivos e de expansão, conforme o *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015), pois o uso de tecnologias aumentará a capacidade da marinha de projetar poder militar, que depende diretamente da obtenção de amplo acesso ao espaço de batalha (incluindo o *cyberespaço*), e da capacidade de coagir, deter e intervir em seu papel de combate para proteger os interesses nacionais (habilidades fundamentais para o caso de conflito naval, por exemplo).

De igual maneira, para o caso de operações humanitárias, a capacidade naval pode dar uma contribuição significativa, ao fornecer ajuda humanitária e alívio em desastres em tempos de crise – um importante papel estratégico internacional (assim, a função naval envolve trabalhar com parceiros internacionais e autoridades civis para fornecer evacuações e repatriações, ajuda vital e restauração de infraestrutura), como citado em *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015).

A capacidade de projeção naval também é relevante para a segurança no domínio marítimo, necessária para a proteção dos cidadãos, do território e do comércio de uma nação contra terroristas, criminosos, piratas, insurgentes patrocinados pelo Estado e restrições ilegais à liberdade de navegação, segundo o *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYDS REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015) – a função naval é apoiar a identificação de ameaças à segurança nacional e prevenir atos ilícitos, tanto de forma independente quanto com parceiros internacionais.

De acordo com o *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013), a compreensão acerca dos possíveis futuros e de como moldá-los, contribui para o entendimento da relação entre a vitória nas batalhas e o orçamento de defesa, pois o pensamento preciso sobre as operações esperadas terá um impacto substancial no custo empregado nas plataformas navais que serão utilizadas, tendo em vista a sua vida útil (um pouco mais que 25 anos) – assim, observa-se a importância de se pensar em conceitos operacionais para 2030 e além.

De forma geral, no mundo, gastos com defesa têm aumentado:

Estima-se que as despesas militares globais tenham sido de \$ 1.917 bilhões em 2019, o nível mais alto desde 1988. O total foi 3,6% maior em termos reais do que em 2018 e 7,2% maior do que em 2010. As despesas militares brasileiras caíram ligeiramente em 2019, em 0,5 por cento, após dois anos consecutivos de crescimento (SIPRI, 2020, p. 1, tradução nossa).

Sempre haverá esperança acerca de que os crescentes níveis de educação e o compartilhamento de conhecimento aumentem a paz e diminuam os conflitos, porém, as Marinhas são implantadas onde (e quando) essa perspectiva falha. Baseado no potencial de conflito futuro, caso a humanidade não se desenvolva em cooperação, tais falhas podem ocorrer em locais de interesses marítimos (zonas de tensão), de acordo com o documento *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013) (Figuras 1 e 2) – com relação ao Atlântico Sul, esse espaço foi destacado para o caso do cenário *Competing Nations* (Figura 2); o que amplia a percepção acerca da importância estratégica da costa brasileira.

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

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

Quanto à evolução recente de navios e sistemas navais, seu desenvolvimento tem sido mais significativo em tecnologia da informação (TI), em detrimento de pessoal ou plataformas e sistemas mecânicos. E, a adoção da tecnologia naval de sistemas mecânicos para eletromecânicos e eletrônicos do século XX continuará, conforme o *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013). Dessa forma, as Marinhas estarão cada vez mais complexas e integradas por redes de informação militar, com potencial próprio de reparação e autonomia; e a necessidade de colocar o pessoal fora de perigo, especialmente para a modalidade de guerra naval centrada na tecnologia, é crescente.

De acordo com o *Global Marine Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, 2013), a escalada na capacidade naval sugere que haverá oportunidades de crescimento para o setor naval. Os principais fatores de poder naval (plataformas navais, armas e mão-de-obra) serão mantidos para 2030, sendo que a capacidade de armamento crescerá, enquanto o número de plataformas e pessoal serão renovados, em vez de expandidos. Quanto às armas a serem desenvolvidas para as plataformas navais, serão significativamente mais poderosas, pois a operação remota terá aumentado, armas de energia direcionada terão amadurecido, e o *cyberespaço* será o novo campo de batalha. Já o tamanho e a velocidade dessas plataformas dependerão de avanços tecnológicos e disponibilidade de recursos. A operação e controle de sistemas marítimos autônomos será uma questão chave.

O *Global Marine Technology Trends 2030* (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015) cita que o papel do navio de guerra em 2030 começará a mudar com o uso de sistemas autônomos e sistemas remotamente pilotados, proporcionando maior alcance com menos risco, além de maior flexibilidade da missão. Sistemas autônomos operarão acima (na linha d'água) e abaixo da superfície do mar, implementando conceitos inovadores na condução de operações navais, oferecendo o potencial de mudar radicalmente a natureza da segurança marítima. A inteligência artificial (IA) e técnicas de aprendizado de máquina serão bastante exploradas, como tecnologia de suporte e habilitação de tais sistemas. No entanto,

[...] sistemas autônomos também estarão amplamente disponíveis, para uso geral de qualquer consumidor; fornecendo tecnologias de baixo custo que podem ser exploradas por nações menores, organizações terroristas e atores não-estatais, muitos dos quais não estarão em conformidade com as restrições legais e éticas (LLOYD'S REGISTER; QINETIQ; UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, 2015, p. 102).

#### 4 “MANTEIGA E CANHÕES”: UMA (OUTRA) DECISÃO

De acordo com Smith (1999), por meio de uma força militar, o soberano tem o dever de proteger a sociedade da violência e da invasão de outras sociedades independentes, uma vez que os hábitos naturais do povo os tornam totalmente incapazes de se defenderem, a menos que o Estado tome algumas novas medidas para a defesa pública. Logo, é apenas por meio de um exército permanente que a civilização de qualquer país pode ser perpetuada, ou mesmo preservada por um tempo considerável, desfrutando de um grau de ordem e paz interna por sua influência.

Porém, a defesa de uma sociedade torna-se cada vez mais cara à medida que ela avança na civilização, conforme Smith (1999), pois a arte da guerra, ciência muito intrincada e complicada (apesar de nobre), também cresce gradualmente no progresso do aperfeiçoamento. A revolução na arte da guerra torna muito mais difícil e, conseqüentemente, muito mais caro defender uma sociedade; no entanto, o grande gasto com a superioridade bélica dá uma vantagem evidente à nação que puder arcar com essa despesa.

Gastos com defesa podem ser definidos como “o custo de manutenção de pessoal, equipamento e instalações, tanto em tempos de paz como em conflito, com o objetivo de assegurar um nível adequado de dissuasão e segurança” (FONFRÍA, 2013, p. 178, tradução nossa); podendo gerar efeitos positivos ou negativos sobre o crescimento econômico de um país, conforme Almeida (2001); não havendo consenso definitivo sobre a relação entre os gastos com defesa e o desenvolvimento da nação, ao contrário, diferentes possibilidades sobressaem, diferentes relações possíveis, devendo cada caso ser tratado individualmente.

Deger e Sen (1995) abordam as questões complexas que se levantam acerca da temática sobre gastos militares com a defesa, em relação ao crescimento econômico, segurança e governança de países considerados em desenvolvimento – por aspectos centrais e fundamentais da inter-relação entre defesa e desenvolvimento, que são difíceis de modelar e quantificar formalmente (inclusive, algumas análises econométricas sofrem com a falta de um modelo teórico firme).

Em relação às ciências econômicas, Santos (2018) cita a necessidade de se reavaliar significativamente as bases teórico-metodológicas da economia da defesa para a melhor compreensão da área, por sua particularidade e natureza, eminentemente interdisciplinar.

Por ser um bem público, a predisposição existente de se pagar pela defesa nacional é difícil de ser estimada, conforme Franco (2000); daí, a aquisição de armas e o orçamento de defesa acaba por ser um processo de tomada de decisão, que envolve um conjunto complicado de questões, e que deve equilibrar a necessidade militar de confidencialidade com o objetivo de tornar as decisões governamentais justificáveis para um público mais amplo. Acerca do assunto, Santos (2018) cita o *trade-off* entre investimento na área de defesa e na área social.

Um dos conceitos econômicos mais facilmente aplicáveis à análise de defesa, *trade-off* diz respeito à própria limitação de escolha diante da escassez, de acordo com Almeida (2001); também tradicionalmente conhecido como o dilema “manteiga *versus* canhões”. Segundo este ponto de vista, a nação deverá alocar seus recursos de forma a produzir bens civis ou militares de acordo com sua necessidade e, ao mesmo tempo, zelar para que a produção de ambos os bens

se dê com a utilização dos recursos disponíveis da forma mais eficiente possível, sob pena de se incorrer em imperdoável desperdício das potencialidades nacionais. Acontece que a noção do *trade-off* opera uma sensível mudança no próprio conceito de custo na tomada de decisão, que deixa de ser avaliado em termos puramente financeiros para incorporar a ideia de que o custo de se produzir algo corresponde à opção de se deixar de produzir alguma outra coisa também necessária.

Mas, para o momento atualmente vivenciado no Brasil, abrir mão de qualquer produção que seja (manteiga ou canhão), definitivamente, não deveria ser uma opção. Num certo nível de comprometimento político-gerencial, trabalho pró-social conjunto, conscientização pública e nacionalismo-orgânico altruístico, uma possível intercessão seria ideal. É importante que as decisões político-econômico-sociais brasileiras sejam acertadas e sérias, voltadas para a educação, desenvolvimento da nação e anticorrupção.

Quanto à consideração econômica das questões de defesa, é necessário o entendimento de sua singularidade e de sua característica essencial de bem público, de acordo com Almeida (2001); e essa noção deve ser explicada à sociedade, diretamente ou, por meio de seus representantes, de forma a desfazer o divórcio cidadão-soldado, enquadrando a análise dos orçamentos da defesa segundo uma lógica coerente e adequada às suas peculiaridades, em particular, à dificuldade de mensuração de resultados.

Diante da escassez de recursos para atender a infinitas demandas, a ideia do fazer “mais com menos” adquire importância capital, conforme Almeida (2010), reunindo noções de eficácia e eficiência, vinculadas ao conceito de transparência e *performance* da gestão pública.

Uma análise de custo-eficácia pode ser utilizada, segundo Franco (2000), selecionando-se um método que minimize os custos potenciais dos gastos com defesa e maximize os lucros, por exemplo, considerando melhorias na eficiência dos recursos de defesa, de modo que mais defesa possa ser produzida com menos dinheiro, ou, em tempos de cortes de defesa, manter o mesmo nível de defesa e aplicar recursos excedentes para outros objetivos nacionais – uma proposta que implica ter um pensamento mais criativo em relação à combinação de recursos.

Ambros (2017) também aborda as principais discussões que permeia a relação entre defesa e desenvolvimento (se os gastos militares geram crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico na sociedade como um todo), e cita que, apesar de não ser possível confirmar a relação positiva ou negativa entre crescimento econômico e gastos militares, a tecnologia envolvida nos processos das empresas relacionadas à defesa pode contribuir para o desenvolvimento de um país.

De acordo com Almeida (2001), a economia oferece sim a oportunidade de estudo do tema (como ferramenta analítica para as questões da defesa nacional) sob uma ótica integradora (entre os setores civil e militar) em relação à política nacional; e essa integração pode gerar um reforço mútuo aos dois campos do conhecimento, com benefícios significativos para ambos.

Como a defesa é uma atividade típica do Estado, indelegável para o setor privado, a política de defesa constitui política pública porque sua realização somente é possível com a intervenção da força estatal, como destacado em Almeida (2010) – e ainda, do ponto de vista político, a defesa nacional deve constituir uma política de Estado e não uma política de governo.

Assim, deve haver um arranjo político subjacente à estrutura de defesa nacional, que, ao reunir militares e civis, partidos políticos e sociedade, permita sua condução acima das simples rivalidades, possibilitando participação ativa na definição de prioridades, alocação de recursos e elaboração do orçamento.

Furtado (1962) defende que o desenvolvimento da economia brasileira alcançou um grau de diferenciação progressiva que permite ao país conquistar a autodeterminação no plano econômico, tendo condições de tomar as decisões mais fundamentais concernentes ao mesmo. Havendo responsabilidades implícitas nesse enorme poder de decisão, há a necessidade de um aumento da ação consciente do poder público, com o Estado devidamente aparelhado para o exercício de suas funções como principal instrumento do desenvolvimento.

A análise econômica limita-se apenas a expor friamente a realidade, que na prática é muito mais desafiadora, e aponta, portanto, para a necessidade de ação, de acordo com Furtado (1962). Uma filosofia orientadora de ação seria necessária para que o assunto relativo ao desenvolvimento fosse abordado com absoluta franqueza, a fim de ser possível identificar os fatores estratégicos que atuam no processo social, para a implementação de uma política consciente de reconstrução social. A tomada de consciência plena dos objetivos da ação política nacional em função do destino do povo e de sua cultura seria um dever, que conduz a uma atitude positiva e otimista, com respeito à autodeterminação da comunidade.

Também em Almeida (2001), o país deve ser levado a pensar economicamente sua defesa, com o propósito de melhor gerir suas possibilidades e aproveitar ao máximo seu potencial; ou seja, precisa pautar a análise de suas questões de defesa a partir da recorrente e limitadora relação entre necessidades infinitas e recursos escassos. Trata-se de uma oportunidade de emprestar embasamento teórico adequado a uma análise integrada do planejamento e da execução do orçamento da defesa, a partir de um processo decisório, sobretudo no que se refere à necessidade de definição de estratégias, de emprego de meios apropriados e de fins adequados aos meios disponíveis e ao interesse geral da nação.

Portanto, para se compreender a natureza dos gastos militares nos países em desenvolvimento, é preciso ir além do domínio da economia, para Deger e Sen (1995); particularmente, ferramentas da economia política são adequadas à temática, uma vez que, as questões de despesas militares e as discussões acaloradas sobre segurança, legitimidade e governança estão ligadas ao *ethos* social, cultural e político do país em questão.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Romano (2018), diante da acelerada mudança tecnológica, o próprio conceito de vida está mudando para a maioria da população mundial e, num futuro breve, para toda a humanidade. Adaptar-se a novas circunstâncias é complicado; mas, fazer isso em um mundo em rápida mudança é realmente desafiador – dificilmente concebe-se uma adaptação acelerada e exponencial acerca do ambiente. Ademais, as organizações, instituições e mercados são ainda mais lentos, pois se movem de forma linear e desajeitada, sem se aperceberem que o momento de transição vivenciado é particular, por afetar aspectos econômico-sociais devido a inovações de ruptura que representam um salto tecnológico, como bem destacado em Longo (2007).

Longo (2007) cita que a importância da ciência e tecnologia (C&T) é estratégica num Estado, e a intervenção dos governos no seu desenvolvimento é crescente nos países que assim percebem; além do que, o “custo crescente das pesquisas e a complexa infra-estrutura física e ambiência social para que o mesmo floresça” (LONGO, 2007, p. 10) devem ser considerados. Daí a importância do direcionamento do Governo, na formulação de políticas e estratégias, para articular e coordenar as atividades a fim de atender às demandas, atuais e futuras, relevantes para a nação.

Decisões orçamentárias em prol da defesa podem parecer fora do curso se for improvável que a nação venha a se envolver em guerras ou sofrer ameaças, num breve período de tempo, segundo Adams e Leatherman (2011).

No entanto, o investimento em defesa não deve se limitar a circunstâncias momentâneas. Pelo contrário, deve ser contínuo e, principalmente, prospectivo; conforme tendências mundiais (que acompanham o ritmo tecnológico frenético), para o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Defesa brasileira.

Outrossim, a possibilidade de formas novas e medonhas de ameaças é existente, de acordo com Sandler e Hartley (2007); já que o mundo pós-Guerra Fria não se tornou um lugar de paz, mas permanece perigoso (conflitos regionais, redes terroristas transnacionais, estados desonestos e armas de destruição em massa – químicas, biológicas, radiológicas e nucleares, são exemplos).

Com as intensas trocas comerciais entre os Estados e o avanço tecnológico acessível, a situação ameaçadora passa a assumir dimensões globais (principalmente, se a ordem mundial não se mantiver). Sandler e Hartley (2007) identificam essa nova era devido à globalização, que envolve novas tecnologias, novas práticas de negócios e fluxos internacionais aprimorados. Esses fluxos, cada vez maiores, significam que os armamentos e exércitos estariam menos equipados para impedir a entrada de invasores indesejados; o que representa uma série de desafios à segurança coletiva, que confronta os Governos com contramedidas caras e difíceis de alcançar. Também há desafios no desenvolvimento de respostas de ação coletiva eficazes e no enfrentamento dispendioso da proliferação nuclear.

Tais ameaças representam, portanto, um desafio direto à legitimidade dos Governos, conforme Deger e Sen (1995); uma análise apenas econômica do referido assunto tende a ser parcial e será capaz de captar apenas uma parte das complexidades envolvidas.

Assim, “as nações devem reconfigurar suas defesas para enfrentar novas contingências” (SANDLER; HARTLEY, 2007, p. 612, tradução nossa).

Moreira (2011) explicita uma nova realidade brasileira, de estímulo à discussão sobre a defesa a partir de uma menor dependência externa em termos de equipamentos militares (para que o país seja um parceiro na produção e desenvolvimento das tecnologias envolvidas, avançando capacitações autóctones), gerada pela emissão de orientações políticas de alto nível para o setor – a Política de Defesa Nacional e a Estratégia Nacional de Defesa (ambas atualizadas em 2020), no qual o Governo brasileiro especifica seu entendimento sobre a temática, parte da agenda nacional, objetivando induzir o salto tecnológico direcionado à nova inserção internacional brasileira (MOREIRA, 2011).

Preparar e manter um sistema de defesa eficaz para um país como o Brasil não é algo trivial, de acordo com Moreira (2011), e com os avanços da ciência e de suas aplicações tecnológicas (que tem na indústria de armas uma de suas mais sofisticadas expressões), as bases materiais que conformam os meios de força do Estado ganharam enorme peso na equação de defesa, pois os investimentos em sistemas e plataformas de combate são de alto valor, e também, de longo prazo (o que proporciona uma dimensão geracional ao empreendimento).

Hartley (2011) retrata a ideia de sacrifício público-social em prol da defesa (custos de oportunidade), da parte do Governo, dos ministérios de defesa nacionais e das forças armadas, para a garantia da formulação de uma política de defesa eficiente pelos tomadores de decisão.

Para o Brasil, a defesa pátria é indissociável do desenvolvimento do país e leva em conta sua situação socioeconômica (entre outros objetivos fundamentais) (BRASIL, 2020). E o aprimoramento da Defesa Naval se mostra relevante em cenários prospectivos, pois diz respeito à expressão de Poder Nacional (BRASIL, 2020).

Portanto, em um tempo como o atual, os desafios impostos pela mudança tecnológica transformacional (em curso) devem alcançar o modo de pensar a Defesa Naval.

A Doutrina Militar Naval (BRASIL, 2017) descreve que a implementação de projetos inovadores e o incentivo à construção de meios navais em estaleiros nacionais contribuem para o fortalecimento da infraestrutura de construção naval brasileira e o aumento da oferta de empregos no setor. E, a absorção tecnológica, possibilita a elevação de patamar tecnológico em áreas de interesse naval, com a possibilidade de arrasto tecnológico para a sociedade civil (por aplicação dual); como também, a adaptação ou o desenvolvimento de novas tecnologias, com a nacionalização de produtos de defesa, e o fortalecimento da Base Industrial de Defesa.

Devido à herança científico-tecnológica e aos sucessivos avanços da indústria marítima e naval, a relevância das Marinhas só tenderá a crescer no século XXI, juntamente com a importância dos oceanos e do comércio internacional no mundo globalizado, conforme Moreira (2018).

Também, o desafio em prol do desenvolvimento do país possui dimensão nunca antes imaginada, dada a configuração prospectiva de avanço em CT&I. Daí, a população brasileira precisa estar ciente da delicada situação, para se posicionar corretamente quanto às escolhas político-representativas, além de moral e culturalmente desperta para o aprimoramento intelectual intrínseco, que será mandatário num futuro próximo.

Moreira (2011) destaca ser necessária a dosagem entre as políticas, estratégias, instituições, orçamentos, recursos humanos e materiais, com a ação concertada e continuada de diversos setores do Estado e da sociedade (academia, indústria, empresariado, entre outros), sendo um “dever irrenunciável de cada geração decidir com que recursos contará a vindoura para se defender de contingências que porventura lhe sobrevenham” (MOREIRA, 2011, p. 129).

Como um comportamento pró-social humano, que pode reger a relação de comprometimento com o amanhã das gerações, evidências experimentais indicam que o altruísmo é uma força poderosa e única (FEHR; FISCHBACHER, 2003).

A aplicação de tal ferramenta aponta para a conscientização de todos os nacionais, como também para a seriedade de ações políticas decisivas, dissociadas da corrupção, relacionadas à cultura ocidental nacional, que vise o bem-comum (utilizando, inclusive, a CT&I para esse fim) – numa tentativa de garantir o digno “*butter and gun*” para a nação brasileira, em um momento tão crítico; visto que, num futuro próximo, o crescimento exponencial tecnológico estará demandando uma nova realidade “das coisas”, em que essa clássica dicotomia poderá ser mais pragmaticamente (ou relativamente) associada assim: a manteiga estará mais para “*olive oil*” e o canhão para “*laser gun*”, por exemplo.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, G.; LEATHERMAN, M. Five Myths about Defense Spending. **The Washington Post**, Washington, DC, Jan. 14, 2011. Disponível em: [http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2011/01/14/AR2011011406194\\_pf.html](http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2011/01/14/AR2011011406194_pf.html). Acesso em: 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. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTC/article/view/1047>. Acesso em: 15 dez. 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. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/op/article/view/8641351>. Acesso em: 15 dez. 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. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/op/article/view/8641351>. Acesso em: 15 dez. 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. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/pnd\\_end\\_congresso\\_1.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_1.pdf). Acesso em: 15 dez. 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. Disponível em: <https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/1146>. Acesso em: 31 out. 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 out. 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 dez. 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 dez. 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. Disponível em: <https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/345>. Acesso em: 15 dez. 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. Disponível em: <https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/763>. Acesso em: 15 dez. 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.