

P&D em Defesa: o caso da Tríade Nuclear Indiana

Michelly Sandy Geraldo¹

Angela Brandalise²

Paula Prado³

Marisabel Terra⁴

Resumo

A Índia encontra-se entre os países do mundo com os maiores gastos militares. Seu entorno geoestratégico conflitivo justifica muitas de suas aquisições, pois se trata de um Estado que, embora nuclearizado, está cercado por dois outros Estados da mesma classe, quais sejam, China e Paquistão. Nesse sentido, a importância da tríade nuclear para a Índia é notória. No entanto, observa-se que o país não possui investimentos maciços em pesquisa e desenvolvimento na área de defesa, o que implica no desenvolvimento de tecnologia indiana, demonstrando uma relativa dependência externa quanto à aquisição de materiais de defesa pertinentes ao país. Nessa conjuntura, o presente trabalho busca chamar atenção ao, ainda, baixo investimento indiano em P&D, utilizando como estudo a tríade nuclear do país, ou seja, os sistemas de entrega de armas nucleares.

Palavras-chave: Tríade nuclear. P&D. Gastos militares. Tecnologia indiana. Índia.

¹ Bacharel e Mestre em Relações Internacionais pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente cursa Especialização em Estratégia e Relações Internacionais Contemporâneas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Contato: gs.michelly@gmail.com

² Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente cursa Especialização em Estratégia e Relações Internacionais Contemporâneas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Contato: angelagbrandalise@gmail.com

³ Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade Federal de Santa Catarina Atualmente cursa Especialização em Estratégia e Relações Internacionais Contemporâneas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Contato: paula.fogliatto@gmail.com

⁴ Tecnóloga em Gestão de Produção Industrial pela Uninter. Atualmente cursa Especialização em Estratégia e Relações Internacionais Contemporâneas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Contato: marisabelterra@gmail.com

Introdução

A Índia destaca-se no cenário mundial cada vez mais, seja por fatores de crescimento econômico e participação nas transações globais, seja por sua capacidade militar. Do mesmo modo, o país torna-se um forte Estado regional com aspirações de grande potência, significando que sua área de influência e de interesses tem aumentado. Diante dessa conjuntura, o país deve preparar-se para os desafios provenientes de uma maior presença no jogo de interesses internacional.

A Índia é um dos poucos países com sistemas de entrega de armas nucleares, os quais configuram a chamada tríade nuclear - composta por bombardeiros estratégicos, ICBMs e SSBNs, juntando-se ao grupo de China, Estados Unidos e Rússia. O país atualmente possui um investimento em torno de 6% em P&D do total do orçamento em defesa, sendo que 65% dos seus armamentos e componentes do setor militar são originários de outras nações. Com um entorno regional marcado por recorrentes conflitos, incluindo países nuclearizados (nomeadamente China e Paquistão), torna-se essencial para o Estado indiano implementar formas de garantir um ambiente de segurança estável a fim de manter os suprimentos necessários.

O uso de bombardeiros, submarinos e mísseis balísticos intercontinentais é uma das estratégias capazes de manter tal estabilidade. De acordo com a política nuclear indiana, o país segue a doutrina de "*no first use*", mas mantém suas forças nucleares em estado mínimo de dissuasão crível, ou seja, somente utiliza as forças como forma de retaliação. Entretanto, os componentes da tríade necessitam ser constantemente modernizados a fim de ampliarem cada vez mais seu alcance e se tornarem mais precisos. Em um ambiente regional marcado por instabilidades, a dependência de outros países como fornecedores de elementos centrais de defesa pode tornar-se problemática. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho consiste em verificar os gastos de P&D em defesa na Índia atualmente, averiguando esse aspecto especificamente por meio da tríade nuclear indiana a fim de demonstrar até que ponto o país ainda se encontra dependente de tecnologia externa, carecendo, portanto, de um maior investimento em P&D.

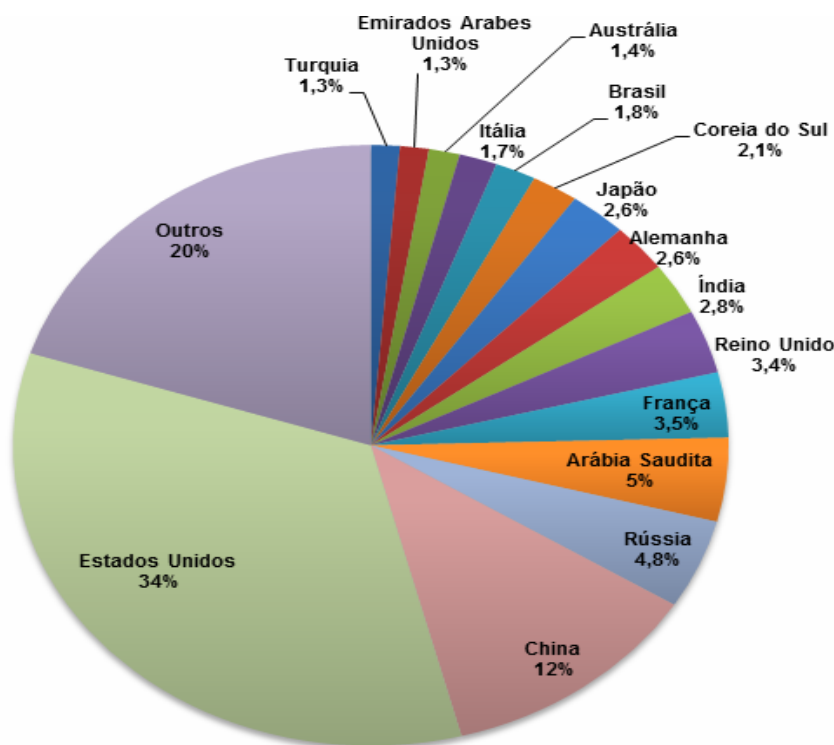
Nesse sentido, o trabalho se pautará metodologicamente em uma análise quantitativa e qualitativa de caráter descritivo e exploratório. Cabe destacar que se trata de um estudo inicial, pois há pouca abordagem acadêmica em âmbito nacional. Do mesmo modo, a importância de se estudar o caso da Índia justifica-se por fatores como sua posição no sistema

internacional e seu histórico nos assuntos relativos à tecnologia nuclear. O país guarda, ainda, certas semelhanças com o Brasil, além de participar em conjunto de diversos foros internacionais.

1. Gastos Militares, Pesquisa & Desenvolvimento na Índia

Em 2013, a Índia ocupava o nono lugar na lista dos 15 países com mais gastos militares. Um ano depois, em 2014, estava na sétima posição (SIPRI, 2015). O orçamento de defesa do país atualmente gira em torno de 50 bilhões de dólares, o que representa aproximadamente 1,75⁵ do PIB, compondo 13,9%⁶ dos gastos totais do governo (BEHERA, 2015).

Gráfico 1: Porcentagem dos gastos militares mundiais dos 15 países que mais gastaram em 2014 (Fonte: SIPRI Fact Sheet, 2015).



Observa-se que há um grande acréscimo de gastos em modernização e um incremento em números absolutos das despesas com pessoal e pensões. Contudo, também há uma redução destes dois itens, em relação aos gastos militares totais (NEVES JÚNIOR, 2015,

⁵ Em 2014 esse valor foi de 1,81% do PIB (BEHERA, 2015).

⁶ Em 2014 esse valor foi de 12,8% (BEHERA, 2015).

p. 92). Isso significa que a ampliação do orçamento de defesa foi direcionado na maior parte, para demandas relacionadas a modernizações, o que vai ao encontro de um documento formulado pelo Ministério de Defesa da Índia, intitulado "Em defesa da Nação". O documento apresenta as principais iniciativas tomadas pelo Ministério para aprimorar a defesa do país, que possui aproximadamente 15.000 km de fronteiras terrestres, 7.500 km de linhas costeiras e 20.000 km de zonas econômicas exclusivas. As diretrizes contidas no documento demonstram serem as principais linhas para guiar a construção de políticas de segurança da Índia, como a construção de infraestrutura, a aquisição de equipamentos de defesa, plataformas e desenvolvimento de recursos humanos.

Apesar do orçamento maior, isso não é suficiente para uma modernização no ritmo que a China promove, por exemplo. O Exército Chinês, bem como a marinha, força aérea e suas forças nucleares, modernizam-se em passos rápidos. Estima-se que o gasto chinês com defesa em 2015 esteja em torno de US\$ 131,57 bilhões, 12,2% a mais do que o ano anterior, representando 2,5% do PIB (KANWAL, 2015). Já os Estados Unidos gastam em torno de 4% do PIB em defesa e o Paquistão 3,5% (KANWAL, 2015).

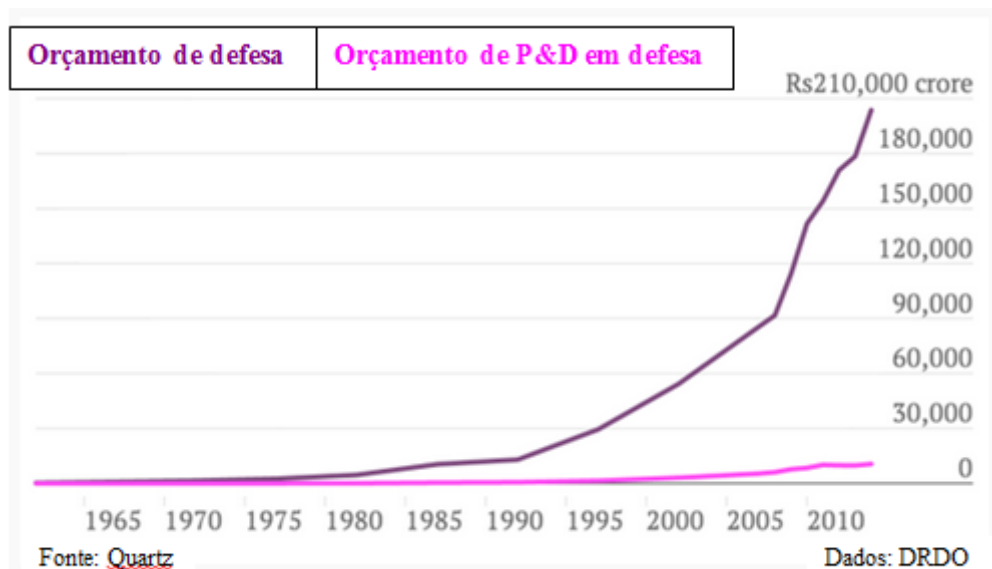
Tais fatos têm feito com que a Índia adote alguns recursos, como a cooperação internacional e a transferência de tecnologia (NEVES JÚNIOR, p. 96, 2015), além de formação de *joint ventures* e maior participação do setor privado na área de defesa a fim de diminuir sua dependência externa em termos de tecnologias de defesa. A título de exemplo, o país é um grande importador de armas que poderia produzir internamente, caso houvesse um significativo aumento de gastos em P&D em defesa.

1.1 Orçamento de defesa x Participação de P&D em defesa

Conforme representa o Gráfico 2, o orçamento em Defesa da Índia possui um total significativo. Nesse aspecto, o País alcança resultados relevantes, como o envio da missão operacional a Marte decorrente do Programa Espacial Indiano, muito embora o montante destinado para P&D se encontre abaixo dos INR 30,000⁷, não chegando nem a 10% do orçamento total.

⁷ Valor em rúpias, moeda indiana.

Gráfico 2 - Orçamento de defesa x Participação de P&D em defesa



Várias medidas foram tomadas a fim de mudar o cenário e melhorar a alocação dos recursos de P&D em defesa. Por exemplo: a primeira parceria público privada a se realizar foi uma *joint venture* de 50:50 entre a Mazagon Dock Ltd (MDL) e Pipavav Defence & Offshore Engineering. Contudo, apenas 5,2% do orçamento de defesa são alocados para P&D em defesa, algo significativamente menor em relação a outros países, como os Estados Unidos e China, os quais alocam mais de 10%. Além disso, estima-se que a Índia importa cerca de 65% do seu equipamento militar, sendo que a maioria dos 35% produzidos internamente é de equipamentos de baixa tecnologia e apenas 9% é do setor privado (MILITARY BALANCE, 2014). Outro fator apontado pelo Military Balance (2013) diz respeito ao fato de os fornecedores estrangeiros de defesa relutarem em prover tecnologia avançada e *expertise* para uma minoria de 26% na participação do empreendimento, o que dá a eles uma influência limitada. Em 2014 o governo anunciou formalmente a revisão da política de investimento direto estrangeiro na área de defesa, aumentando a participação de 26% para 49% (o que ainda não dá o controle gerencial desejado pelos estrangeiros), e por isso, agora já não há uma necessidade de ter um único investidor indiano com, pelo menos, 51% (DEFENSE UPDATE, 2015 online). Alguns requisitos de licenciamento industrial foram eliminados para certos itens. Contudo, mesmo com diversas mudanças positivas para o setor, falta participação do setor privado, investimentos estrangeiros diretos e investimento em P&D em defesa.

A Índia estabeleceu uma série de iniciativas para encorajar uma produção de defesa endógena maior desde a Política de Produção de Defesa (PPD) de 2011, com os

seguintes objetivos: adquirir capacidade substancial no *design*, desenvolvimento e produção de armamentos; aumentar o envolvimento do setor privado; acentuar a participação de pequenos e médios empreendimentos; e expandir a base de P&D em defesa do país (MILITARY BALANCE, 2014). Além disso, em 2013, algumas reformas foram feitas e incorporadas à PPD pelo Conselho de aquisição de Defesa, dentre elas a introdução de uma ordem de preferência de categorização que coloca aquisições domésticas na frente das importadas, exigindo, ainda, justificativa caso a última opção for a escolhida.

2. A Tríade Nuclear Indiana

A lógica da tríade nuclear estratégica consiste em deter três diferentes meios de lançamento de ogivas nucleares, que sejam completamente independentes e autônomos uns dos outros, aumentando as possibilidades de um número maior de sistemas de lançamentos sobreviverem a um ataque nuclear. Isso permitiria a cada um dos países garantirem a capacidade de responder a um ataque nuclear com outro ataque nuclear. Mesmo que um ataque da potência rival destruísse todos os bombardeiros estratégicos, seria praticamente impossível destruir também todos os mísseis balísticos e os submarinos nucleares lançadores de mísseis balísticos, permitindo retaliar no mesmo nível, ou seja, com outro ataque nuclear.

Dentro do tema da tríade, é importante destacar alguns aspectos da própria Doutrina Nuclear da Índia, segundo a qual o país utiliza a estratégia de somente retaliação (*no first use*). Isso porque sua política nuclear afirma que os indianos não irão usar, ou ameaçar usar, armas nucleares contra Estados sem armas nucleares ou sem estarem alinhados com potências nuclearizadas. A Índia vai retaliar com armas nucleares no caso de um ataque contra ela por adversários que possuam essas mesmas armas. A compreensão disso torna-se essencial na medida em que os principais países com os quais a Índia tem conflitos, China e Paquistão, são nuclearizados. Ainda, outros dois elementos importantes da Doutrina são a capacidade de segundo ataque, consequência da estratégia de apenas retaliação, e dissuasão mínima crível, capaz de sustentar a capacidade de segundo ataque, justificando o desenvolvimento da tríade nuclear e os gastos militares.

Com isso, o desenvolvimento do sistema de entrega de armas nucleares pode resultar na mudança dessa estratégia de somente retaliação, para outra mais ofensiva, de primeiro ataque. Por isso, é essencial analisar o andamento dessa possível mudança como

forma de entender as dinâmicas regionais nas quais a Índia está inserida, que podem ter seu equilíbrio alterado no caso da modificação na Doutrina Nuclear do país.

A Índia realizou seu primeiro teste nuclear em 1974, tendo efetuado mais cinco em 1998. Desse modo, o país passou a ser conhecido como um dos países detentores da tecnologia nuclear, devendo, assim, definir os diferentes tipos de armamentos produzidos - de acordo com sua *expertise* - que por sua vez, dependeriam da natureza dos sistemas de entrega de armas nucleares, sejam eles por terra, ar ou mar. Nas seções subsequentes serão apresentados esses três elementos da tríade, os quais sumarizam um possível ataque nuclear.

2.1 Bombardeiros Estratégicos

A Força Aérea Indiana tem diversos vetores nucleares, como o Sukhoi-30MKI, Jaguar (Shamsher é o nome local), MiG-27 Flogger, MiG-29 e o Mirage 2000H/TH (LELE; BHARDWAJ, 2015). Os 215 Sukhoi 30MKI Fighter que a Índia possui operam em longa distância com poderoso radar e têm origem russa. Alguns Sukhoi 30MKI sofreram mudança na estrutura para que consigam carregar uma quantidade maior do míssil cruzador supersônico Brahmos⁸ - produzido com participação de empresas privadas e do setor público indiano em parceria com a Rússia, já que atualmente o Sukhoi só pode levar um míssil. Isso aumentaria a projeção indiana no Oceano Índico⁹. As aeronaves MiG-29, também de origem russa, receberiam o Brahmos adaptado.

Além disso, o Comando de Forças Estratégicas da Índia (SFC) solicitou mais 40 aeronaves de ataque nuclear capazes de serem usadas em conjunto com mísseis balísticos baseados em terra e SSBNs (PANDA, 2014). A frota atual de Sukhoi-30MKIs da IAF será atualizada para o Super Sukhoi, sendo que a primeira aeronave estará pronta até 2020 (IDRW, 2015). Segundo Neves Júnior (2015, p. 232), "inicialmente, o *hardware* de processamento de dados ligados aos sensores e à aviônica da plataforma Su-MKI eram provenientes da Rússia", no entanto eles eram produzidos em Israel, França e Rússia, mas todos os sistemas eram integrados pelos russos. Ainda, em 2002 a Índia lançou o projeto Vertivale para produzir os

⁸ O míssil BrahMos possui um alcance de 300 km e pode levar ogivas convencionais de até 300 kg. Ele pode efetivamente "travar" alvos no solo a partir de uma altitude tão baixa quanto 10 metros (30 pés) e possui uma velocidade máxima de Mach 2,8, a qual é quase três vezes mais rápida que a velocidade do míssil cruzeiro subsônico Tomahawk, fabricado nos EUA. (RIA Novosti – Tradução e Adaptação do texto: Cavok). Tem propriedade intelectual comum russo-indiana; tecnologia do radar de abertura sintética do RISAT (Radar Imaging Satellite) - satélite espião, transferida por Israel;

⁹ Além disso, a frota maior de Sukhoi-30MKI significa vantagem operacional da Índia sobre as versões paquistanesas do F-16, do Mirage e dos F7 (NEVES JÚNIOR, 2015, p.202).

computadores de bordo e a aviônica do Sukhoi-MKI. Os *hardwares* foram entregues pela *Defence Avionics Research Establishment* (DARE), subsidiária da DRDO e estão nos Sukhois desde meados de 2000 (NEVES JÚNIOR, 2015, p.230). O Su-30MKI pode ser considerado o carro chefe do programa de modernização da Força Aérea:

O desenvolvimento do caça faz parte de acordo com a Rússia para transferência de tecnologia, e as indústrias Hindustan Aeronautics Limited – HAL tem fabricado partes da plataforma sob licença desde o início dos anos 2000. O Su-30MKI é o vetor principal para resposta rápida no caso de guerra com o Paquistão [...] para projeção de força no Índico; e para garantia de superioridade aérea na Ásia Meridional [...] (NEVES JÚNIOR, 2015, p. 214).

Os primeiros sistemas de entrega da Índia por aeronaves foram efetuados pelo Jaguar, que foi introduzido na IAF (Força Aérea Indiana) pelos britânicos em 1979, e, depois, fabricado pela Hindustan Aeronautics Limited (HAL) sob licença (GLOBAL SECURITY, 2015b). A aeronave foi usada originalmente pela Força Aérea Real do Reino Unido e Exército Aéreo da França, sendo fabricado pela SEPECAT¹⁰, *joint venture* entre Breguet (França) e a British Air Corporation, do Reino Unido.

Atualmente a Índia possui 105 exemplares operacionais de vários modelos. A atualização da frota do SEPECAT Jaguar será realizada pela HAL, porém essa medida pode ser adiada para além do prazo estipulado 2017-18, devido à falha do Ministério da Defesa (MoD) em celebrar um contrato para adquirir 280 motores Honeywell F-125IN - os quais a Índia não produz - por cerca de USD 2.5 bilhões (IHS Jane's Defence Weekly).

A Índia possui ainda 126 MIG -27 Flogger de origem russa e 50 unidades Mirage 2000 de origem francesa. O país tem projetos para substituição de aeronaves médias, como o Jaguar, Mirage-2000 e os MiGs 23 e 27, pelo projeto chamado MMRCA (*Multi-role Combat Aircraft* - Aeronave de Combate Multifuncional). Essa modernização seria necessária para atualizar a frota já obsoleta, atualizando essas aeronaves mais antigas e incluindo um sistema de comunicações digitalizado com *datalink* para integrá-las aos Su-30MKI (NEVES JÚNIOR, 2015, p.29). A ideia seria desenvolver o Jaguar, Mirage-2000 e os MiGs 23 e 27 nacionalmente, mas os reveses na produção de motores, radares e mísseis condicionaram a decisão de abrir concorrência para a aquisição de um caça importado, tendo escolhido o francês Dassault Rafale. (NEVES JÚNIOR, 2015, p.221). Inicialmente a Índia decidiu adquirir 126 unidades do Dassault Rafale, e, desses, 108 seriam construídos pela HAL que obteve licença para isso (WEBB, 2015, p.102). Porém, o novo governo decidiu adquirir

¹⁰ Société Européenne de Production de l'avion Ecole de Combat et d'Appui Tactique.

apenas 36 caças diretamente, em detrimento do programa mais abrangente devido ao alto custo. (Hindustan Time, 2015). A escolha do Rafale se deu pelos seguintes pontos: ele atende a especificações técnicas; a França oferece um contrato de transferência de tecnologia amplo; a Força Aérea indiana possui experiência com a plataforma Mirage-2000 (NEVES JÚNIOR, 2015, p. 222). A Dassault Aviation também é responsável pela modernização da frota de Mirage 2000.

Tabela 1 - Vetores Nucleares Aéreos Fonte: Elaborado pelas autoras com base em: NEVES JÚNIOR, 2015; GLOBAL SECURITY, 2015; AIRFORCE-TECHNOLOGY, 2015.

Aeronave	Origem	Quantidade	Observações
Sukhoi 30MKI	Rússia	215	Indigenização parcial; Carga Útil: 8T; Raio de combate de 1500 km; sistema operacional chamado de mini-AWACS ¹¹ ; alcance do radar no máximo 400 km;
MiG 29	Rússia	7 MiG29 Fulcrum e 55 MiG UB Fulcrum	Raio de Combate: 850 km Carga útil: 5-6 toneladas;
Dassault Mirage 2000	França	50	Raio de Combate: 1.550 km Carga Útil: 6T
Jaguar	França/Reino Unido	105	Raio de Combate: 900 km Carga Útil: 4,5T;
MiG 27 Flogger	Rússia	126	Raio de Combate: 780 km Carga Útil: 4T

2.2 Mísseis Balísticos Intercontinentais (ICBM)

A dissuasão nuclear terrestre, ou seja, pelos ICBM (*Intercontinental Ballistic Missile* - Míssil Balístico Intercontinental), é o elemento mais barato da tríade, tanto para construir quanto para manter (THAKUR, 2015). Os mísseis Agni pertencem à família de

¹¹ Airbone Warning and Control System - Sistema aerotransportado de Alerta e Controle.

mísseis balísticos de alcance médio a intercontinental, tendo sua origem graças à Organização de Pesquisa e Desenvolvimento em Defesa (DRDO). Tal organização desenvolve testes de alcance desses mísseis desde 1989, quando o primeiro míssil de tecnologia de demonstração foi testado (LELE; BHARDWAJ, 2015). O programa era de tamanha importância que foi desconectado do IGMDP (Programa Integrado de Desenvolvimento de Mísseis Guiados) - responsável pelo desenvolvimento do Brahmos - e hoje funciona com um programa único. A evolução desse programa resultou nos testes de sucesso do Agni V, que seria o primeiro míssil balístico intercontinental da Índia, com alcance superior a 5 mil quilômetros. Contudo, ainda falta comissioná-lo (MILITARY BALANCE, 2015).

O Agni V é um míssil composto por combustível sólido, com novas tecnologias incorporadas - em termos de navegação, orientação, ogiva e motor -, quando comparado com os outros mísseis da série Agni. Pelo alcance do Agni V, pode-se atingir grande parte dos maiores alvos na China. Antes do Agni V, a DRDO já havia desenvolvido outros mísseis de capacidade nuclear baseados em terra, tais como o de curto alcance Prithvi-1 (150-600 km), e o Agni I (700 km), ambos com combustível líquido; além do Agni II e III, de médio alcance (2000 km e 3000 km respectivamente) e o Agni IV (3500 km). A tabela abaixo mostra com mais detalhes as características dos mísseis:

Tabela 2 - ICBMs, IRBMs e SRBMs indianos (Fonte: LELE, BHARDWAJ, 2013).

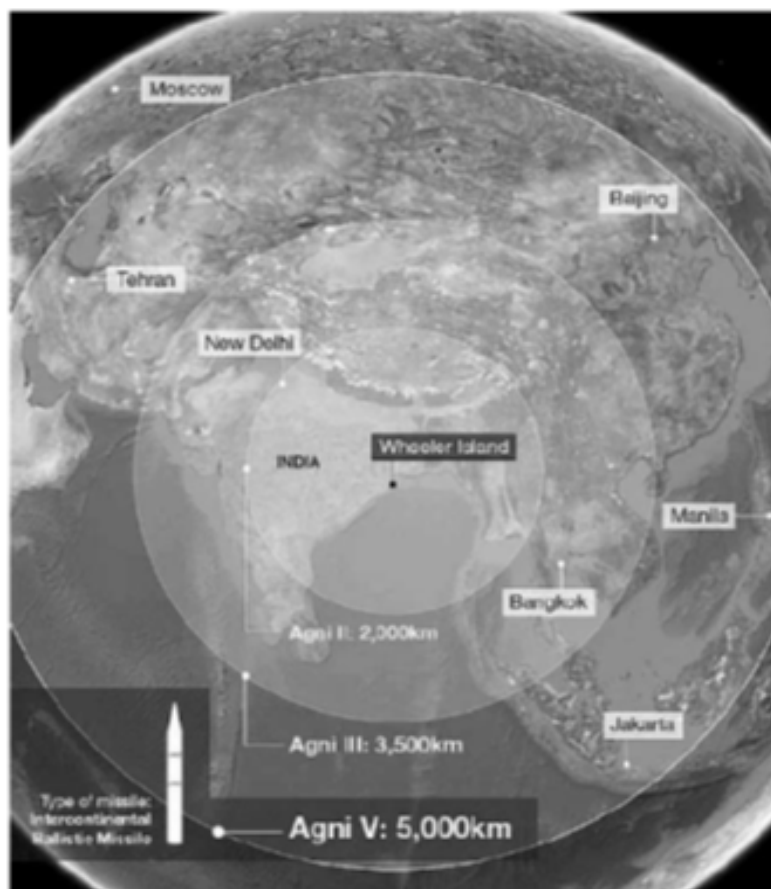
Nome	Classe	Ogiva	Alcance	Status	Guiagem e Navegação
Agni-I	SRBM	Única Ogiva, 2000 kg	700-1200 km	Operacional	INS/GPS
Agni-II	IRBM	Única Ogiva, 1000 kg	2000-3500 km	Operacional	INS/GPS
Agni-III	IRBM	Única Ogiva, 2000 kg	3500-5000 km	Em Desenvolvimento	INS/GPS/IIR
Agni-IV	IRBM	Única Ogiva, 800 kg	3500 km	Em Desenvolvimento	INS/GPS
Agni-V	ICBM		5000-8000 km	Em Desenvolvimento	INS/GPS

Dhanush	SRBM	Única Ogiva, 500-1000 kg	250-350 km	Operacional	-
Prahaar	SRBM	200 kg	150 km	Em desenvolvimento	-
Prithvi 3	SRBM	Única Ogiva, 500-1000 kg	300-350 km	Em desenvolvimento	INS/GPS

Outros mísseis desenvolvidos, ou em desenvolvimento pelo IGMDP, são o anti-tanque Nag (alcance de 4-6 km), o ar-ar Astra (*Beyond visual range*), além dos terra-ar Trishul (com variante naval, 9-12 km) e Akash (27-30 km). A Índia testou, ainda, com sucesso, em 2014, um míssil cruzeiro subsônico com capacidade nuclear, o Nirbhay, de produção indígena. De curto alcance (700-1000 quilômetros), é esperado para assumir o papel de vetor de entrega nuclear da Índia. Ele possui capacidade para voar em baixas altitudes, técnicas com condições de dificultar sua detecção e interceptação, podendo também ser lançado de um lançador móvel (PANDA, 2014b).

A imagem abaixo mostra os diversos alcances da família de mísseis Agni:

Imagem 1 - Alcance dos mísseis Agni Fonte: LELE, Ajey, BHARDWAJ, Parveen, 2013.



2.3 Terceiro eixo da tríade: os submarinos

Os submarinos que transportam os mísseis balísticos com armas nucleares se apresentam como um elemento de dissuasão credível. Devido ao seu caráter *stealth*, a maioria das forças militares do mundo tem uma grande dificuldade em localizar ou destruir um submarino. Também chamados Submarinos de Lançamento de Mísseis Balístico (SLBM), quando equipados com ogivas nuclear, servem como a terceira e mais importante etapa da tríade nuclear, segundo Lele e Bhardwaj (2013, p. 54). A invisibilidade, a mobilidade e a flexibilidade dos submarinos oferecem tanto um meio confiável de sobrevivência contra um ataque, quanto uma capacidade de primeiro ataque - sobretudo tendo em conta o tipo das armas que eles carregam.

A era dos submarinos nucleares (SSBN) começou durante a Primeira Guerra Fria, quando a sobrevivência contra um ataque nuclear para o segundo ataque era crucial. Hoje, com a maioria dos Estados seguindo a doutrina do "no first use", a necessidade de capacidade para o segundo ataque é óbvia, portanto, os SSBN formam uma parte importante da moderna dinâmica nuclear.

A área de vulnerabilidade da Índia é bastante ampla, pois se trata de uma península com uma longa costa. Além disso, seu entorno geoestratégico é bastante sensível, especialmente pelas relações históricas e contenciosas com seus vizinhos China e Paquistão¹². Ambos são também Estados com fronteiras marítimas, logo, os SSBNs são cruciais para todos esses três Estados, sendo que é uma área onde a China tem clara vantagem em relação à Índia, conforme se ilustra na tabela abaixo:

Tabela 3 - SSBNs chineses x indianos (Fonte: elaborada pelas autoras com base em Bhardwaj, 2013, p. 55).

CHINA				
CLASSE	DIMENSÕES	ARMAS	DESLOCAMENTO EM TONS (SUBMERSO)	PESSOAL
XIA (tipo 092)	Comprimento: 120 Largura: 10 Draft ¹³ : 8	Tubos dos torpedos: 6X533 mm. SLBMs mísseis: 12XJ1-1	6,500	140
JUN (tipo 094)	Comprimento: 137 Largura: 11 Draft: 7,5	Tubos dos torpedos: 6X533 mm. SLBMs mísseis: 12XJ1-2	8,000	140
ÍNDIA				
Arihant (formalmente ATV)	Comprimento: 95/105 Largura: 11 Draft: 7/9	Tubos dos torpedos: 6X533 mm. SLBMs mísseis: 12X Sagarika K-15	6,000	100

No que tange ao poder indiano no mar, o país possui 14 submarinos convencionais em operação. No entanto, para completar a tríade, a Índia buscou seu

¹² Paquistão ainda não fez avanços nesta arena e há poucas notícias que dão algumas indicações sobre suas intenções. Em um artigo publicado no The Express Tribune da China, e dias depois no The Hindu, foi afirmado que o Paquistão estaria planejando adquirir cerca de seis SSN/SSBNs da China, porém, não há clareza quanto à classe de submarinos. (Pak plans to acquire 6 submarines from China. The Hindu March, 9, 2011. Disponível em: < <http://www.thehindu.com/news/international/article1522886.ece?css=print> Acesso em: ago 2015).

¹³ Refere-se à distância a partir da linha de água à quilha.

aperfeiçoamento no âmbito dos submarinos de propulsão nuclear. Acredita-se que pesquisas sobre isso se iniciaram em 1970, com a Primeira-ministra Indira Gandhi. O codinome do programa era Veículo de Tecnologia Avançada (ATV), e a sua existência foi mantida em segredo por mais de três décadas, antes de o ex-presidente da Comissão de Energia Atômica da Índia, PK Iyengar, revelar em um fórum público em 2007 (LIMA, 2013).

Consoante Neves Júnior (2015, p. 273), a Índia tem significativo histórico na operação de submarinos nucleares. Entre 1988 e 1991, a Rússia emprestou submarino da classe Charlie para a Marinha indiana – que os rebatizou de Chackra I (NEVES JÚNIOR, 2015, p. 273). O fato é que os submarinos de propulsão nuclear possuíam dimensões e funções estratégicas bem superiores aos convencionais utilizados pela Índia.

Nessa conjuntura, a Índia tem comissionado o submarino de propulsão nuclear Chakra, da classe Akula II (nomeado K-152 Nerpa para os russos), emprestado até 2022. Em 2008 e 2010, marinheiros indianos foram enviados a São Petersburgo para aprenderem a operar o submarino, tendo em vista que a embarcação é uma das mais modernas em operação na atualidade (NEVES JÚNIOR, 2015, p. 275). "Com este submarino a Índia passa a ser uma das poucas nações a ter disponível tal submarino, fato que lhe confere capacidade de projeção de poder para além do Oceano Índico" (NEVES JÚNIOR, 2015, p. 275).

Ao longo da história da Índia, observa-se grande aproximação da Rússia, principalmente nas questões de transferência, compra e empréstimo de materiais bélicos. Outro exemplo dessa relação é o projeto nuclear indiano do SSBN *Arihant*, que se encontra em fase de testes. Conhecido como ATV, conforme informado acima, o projeto foi lançado na década de 1970, quando a União Soviética construiu um estaleiro em Vishakapatnam, uma das maiores cidades da Índia. Nesse âmbito, o ATV e, conseqüentemente o *Arihant*, corresponde a um desenvolvimento em conjunto, de longa duração, entre uma empresa privada, a Larsen & Toubro, um laboratório nuclear indiano e a União Soviética/Rússia. O fato é que o *Arihant* é um SSBN criado a partir da versão russa da classe Charlie I, presente entre as forças navais indianas até os anos 1990. O modelo russo é adequado devido ao treinamento que a tripulação indiana já recebeu para sua operação.

O modelo foi oficialmente lançado em 2009, no aniversário de 10 anos da guerra do Kargil. No entanto, o *Arihant* tem passado por diversos testes e demonstrações, além de seu comissionamento estar atrasado, pois, de acordo com as previsões iniciais, deveria ocorrer em 2012. O atraso dos testes do *Arihant* pode ser benéfico para o governo, ao

permitir que reformas na doutrina nuclear indiana sejam realizadas, antes que o submarino esteja pronto para ser usado na região do Oceano Índico. (SAKSENA, 2015). A reforma seria necessária pelas mudanças na geopolítica na qual a Índia está inserida, que refletiria melhor as atuais ambições indianas. Dados os investimentos em ICBM, no próprio Arihant, a mudança de capacidade de segundo ataque para uma postura nuclear peremptória é possível para a Índia (SAKSENA, 2015).

A Marinha Indiana pretende usar os submarinos nucleares russos como plataforma de treinamento para o submarino indígena Arihant, que possui o míssil K-15, com alcance de 750 km e é produzido pela DRDO. A Índia pretende usar os submarinos nucleares como aspectos essenciais para a dissuasão nuclear na região (MILITARY BALANCE, 2013) e, por isso, em março de 2014, o país conduziu o lançamento subaquático do K-4 de 3000 quilômetros de alcance, que, conforme se acredita, destina-se para o submarino Arihant (Military Balance, 2015).

Como o país não possui bombardeiros estratégicos específicos para a Força Aérea e os mísseis balísticos controlados pelo Exército tem alcance ainda limitado, a Marinha seria privilegiada por ter uma plataforma nuclear de alcance expandido (NEVES JÚNIOR, 2015, p. 277).

Considerações Finais

A garantia dos interesses nacionais da Índia passa por uma análise aprofundada do ambiente cada vez mais complexo e interdependente de segurança regional. Embora a Doutrina Nuclear indiana baseie-se no princípio de "*no first use*", isso não quer dizer que o país esteja alheio aos movimentos dos programas nucleares estatais de seu entorno. Em um ambiente caracterizado por volatilidade e instabilidades, o país necessita de meios de assegurar seus suprimentos para que obtenha espaço suficiente para preservar sua liberdade de ação. Percebe-se que a tríade nuclear tem obtido sucesso em seu papel de dissuasão, sendo, portanto, almejada pelos indianos. Os elementos que a compõem oferecem à Índia a capacidade de elevar-se ao patamar de países nuclearizados como China e Paquistão, contrabalanceando, assim, possíveis assimetrias que, porventura, acarretem instabilidades regionais.

É nesse aspecto que os recentes investimentos em P&D para desenvolvimento de produção própria na área de defesa, bem como a busca por maior participação do setor privado, maior transparência na produção interna, mas também busca pela atração de IDE, configuram-se como consequências da seguinte noção do país: a dependência externa de

fornecedores de elementos essenciais de defesa é preciso ser superada de certa forma, ao mesmo tempo em que parcerias que envolvam transferência de tecnologia serão bem-vindas. Observou-se, por meio da tríade nuclear, que muitos dos elementos que a compõem, especialmente bombardeiros e submarino, apesar de produção indígena, são provenientes de fornecedores do exterior, carecendo a Índia de um desenvolvimento nacional autônomo e forte.

Os gastos com P&D em defesa podem ser relativamente baixos se comparados com os da China ou dos Estados Unidos. No entanto, a despeito das dificuldades apontadas, surgem iniciativas para garantir maior produção autóctone na área da defesa, como a mudança de alguns aspectos de legislação a fim de garantir o desenvolvimento produtivo interno, tal como os esforços para atrair a parceria privada nos empreendimentos. Essa indigenização se mostra mais evidente em alguns recentes avanços, como o submarino Arihant e o porta-aviões Vikrant, por exemplo, bem como os ICBM da família Agni, desenvolvidos pela DRDO desde 1989.

Referências

AHMED, Ali. **India's Limited War Doctrine: The structural factor**. Institute for Defense Studies and Analyses. Dezembro, 2012.

AIRFORCE-TECHNOLOGY. **SEPECAT Jaguar Ground Attack Aircraft, United Kingdom**. Disponível em <<http://www.airforce-technology.com/projects/sepecat-jaguar/>> Acesso em 20 de agosto de 2015.

BARDHWAJ, Parveen. **MIRV: India's technological solution for minimum nuclear deterrence**. In: Simply Decoded, 15 de janeiro de 2014. Disponível em:<<http://www.simplydecoded.com/2014/01/15/mirv-indias-technological-solution-for-minimum-nuclear-deterrence-2/>> Acesso em 12 de agosto de 2015.

BEHERA, Laxman Kumar. **India's Defence Budget 2015-2016**. In; Institute for Defense Studies and Analyses (IDSA). Nova Deli, 3 de março de 2015.

CAVOK, ASAS DA INFORMAÇÃO - **Índia deverá armar 40 caças Su-30MKI com os mísseis Brahmos**, 22 de abril de 2010. Disponível em: <http://www.cavok.com.br/blog/india-devera-armar-40-cacas-su-30mki-com-os-misseis-brahmos/> - Acesso em 10 de agosto de 2015.

DEFENSE UPDATE. **Why make it in India?** Disponível em <http://defenseupdate.com/20150219_mak-in-india.html#.VdW_S7JViko> Acesso em 19 de agosto de 2015.

GADY, Franz-Stefan. **India and Pakistan locked in a nuclear naval arms race**. In: The Diplomat, 28 de março de 2015. Disponível em: <<http://thediplomat.com/2015/03/india-and-pakistan-locked-in-a-nuclear-naval-arms-race/>> Acesso em 27 de julho de 2015.

GEOPOLITICS. **The Triad and Credibility**. Volume IV, julho de 2013. Disponível em <<http://www.drdo.gov.in/drdo/English/dpi/articles/Geopolitics%20July%202013.pdf>> Acesso em 13 de agosto de 2015.

GLOBAL SECURITY. **Indian Air Force Fighter / Attack Aircraft**. Disponível em <<http://www.globalsecurity.org/military/world/india/air-force-equipment-fighter.htm>> Acesso em 19 de agosto de 2015a.

GLOBAL SECURITY. **.Shamsher (Jaguar)**. Disponível em <<http://www.globalsecurity.org/military/world/india/shamsher.htm>> Acesso em 18 de agosto de 2015b.

HINDUSTAN TIMES. **Strategic Command to acquire 40 nuclear capable fighter**. Disponível em: <<http://www.hindustantimes.com/newdelhi/strategic-command-to-acquire-40-nuclear-capable-fighters/article1-599141.aspx>> Acesso em 11 de agosto de 2015.

_____. **.Parrikar says India will buy 36 Rafale jets from France instead of 126**, 01 de junho de 2015. Disponível em: <<http://www.hindustantimes.com/india-news/will-buy-only-36-rafales-from-france-no-need-for-126-manohar-parrikar/article1-1353297.aspx>> - Acesso em 09 de agosto de 2015.

IBC WORLD NEWS. **If India & Pakistan Went to War: 5 Weapons Pakistan Should Fear.** 16 de maio de 2015. Disponível em <<https://www.ibcworldnews.com/2015/05/16/if-india-pakistan-went-to-war-5-weapons-pakistan-should-fear/>> Acesso em 13 de agosto de 2015.

IHS JANE'S DEFENCE WEEKLY - **India's Jaguar upgrade hits snag engine selection,** 04 de julho de 2015. Disponível em: <<http://www.janes.com/article/50698/india-s-jaguar-upgrade-hits-snap-over-engine-selection>> Acesso em 10 de agosto de 2015.

INDIAN DEFENCE RESEARCH WING - IDRW.ORG - **With 5G jet features, India Talks about Super Sukhoi With Russia,** 04 de junho de 2015. Disponível em: <<http://idrw.org/with-5g-jet-features-india-talks-about-super-sukhoi-with-russia/>> Acesso em 11 de agosto de 2015.

KANWAL, Gurmeet. **India's Defense Budget is inadequate for military modernization.** Disponível em <<http://csis.org/publication/indias-defense-budget-inadequate-military-modernization>> Acesso em 12 de agosto de 2015.

KECK, Zachary. **India Eyes Nuclear Triad.** In: The Diplomat, 26 de julho de 2012. Disponível em <<http://thediplomat.com/2012/07/india-eyes-nuclear-triad/>> Acesso em 10 de agosto de 2015.

LELE, Ajey, BHARDWAJ, Parveen. **India's Nuclear Triad: a Net Assessment.** IDSA Occasional Paper, Número 31, 2013.

LIMA, Carlos. **Primiero SSBN da Índia está para começar testes de mar. Defesa Aérea & Naval.** 01/08/2013

NEVES JÚNIOR, Edson. **A modernização militar da Índia: as virtudes do modelo híbrido.** Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Estudos Estratégicos Internacionais pelo Programa de pós-Graduação em Estudos Estratégicos Internacionais, Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

PANDA, Ankit. **The Sukhoi-30MKI: Indias two Front War Ace?** In.: The Diplomat, 10 de janeiro de 2014. Disponível em <<http://thediplomat.com/2014/01/the-sukhoi-30-mki-indias-two-front-war-ace/>> Acesso em 13 de agosto de 2015a.

PANDA, Ankit (b). **Meet India's New Nuclear Cruise Missile.** In: The Diplomat, 18 de outubro de 2014. Disponível em <<http://thediplomat.com/2014/10/meet-indias-new-nuclear-cruise-missile/>> Acesso em 13 de agosto de 2015b.

PERI, Dinakar. **India's Nuclear Triad Finally Coming of Age.** In: The Diplomat: Junho, 2014. Disponível em: <<http://thediplomat.com/2014/06/indias-nuclear-triad-finally-coming-of-age/>>

PODER AÉREO. **Força Aérea Indiana Receberá seus primeiros Mirage 2000 modernizados.** 23 de março de 2015. Disponível em <<http://www.aereo.jor.br/2015/03/23/forca-aerea-indiana-prestes-a-receber-os-dois-primeiros-cacas-mirage-2000-modernizados/>> Acesso em 12 de agosto de 2015.

SAKSENA, Amit R. **Can India Accommodate the INS Arihant?** In: The Diplomat. J26 de janeiro de 2015. Disponível em: <<http://thediplomat.com/2015/01/can-india-accommodate-the-ins-arihant/>> Acesso em 10 de agosto de 2015.

THAKUR, Vijinder. **The Imperative to revive Indian the Indian Air Force's Bomber Fleet.** In: The MyIndMaker, 6 de julho de 2015. Disponível em: <<https://www.myind.net/imperative-revive-indian-air-force%E2%80%99s-bomber-fleet>> Acesso em 11 de agosto de 2015.

R&D in Defense: The Case of Nuclear Triad Indiana

Abstract

India is among the countries with the largest military expenditure. Its conflicting geostrategic environment justifies many of its acquisitions, once it is a state that, although nuclearized, is surrounded by two other states in the same class, namely, China and Pakistan. In this sense, the importance of the nuclear triad for India is notorious. However, it is observed that the country does not have massive investments in research and development in the field of defense, which implies the development of indigenous technology, demonstrating a relative external dependence on the acquisition of defense materials relevant to the country. Therefore this paper seeks to draw attention to the still low Indian investment in R&D, using as study the nuclear triad of the country, i.e., the nuclear weapons delivery system.

Keywords: Nuclear Triad, R&D, military expenditure, indigenous technology, India.