

**A POLÍTICA FISCAL E OS INVESTIMENTOS NA INDÚSTRIA NAVAL MILITAR: UM  
MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL**

**GUILHERME PENHA PINTO<sup>1</sup>  
GUSTAVO INÁCIO DE MORAES<sup>2</sup>**

**RESUMO**

A literatura de Economia da Defesa no Brasil carece na análise das políticas públicas do setor Defesa e sua influência no Desenvolvimento Econômico brasileiro. De acordo com Yang *et al* (2015), a maioria dos estudos que investigam gastos militares e crescimento econômico estão focados em análises de causalidade, investigando a ligação entre as variáveis e a direção dessa influência. Assim sendo, de forma inédita para o Brasil, a partir de uma Matriz de Insumo Produto (MIP), com a desagregação do setor de Defesa, o presente artigo analisa, para o caso brasileiro, os impactos das políticas públicas de investimento no Poder Naval brasileiro e o impacto na Indústria Naval Militar, por meio de um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC), da construção de navios de guerra e submarinos convencionais no país, com os cenários demonstrando os possíveis ajustes na função de produção da Defesa Naval do Brasil, com o incremento nos investimentos, concomitante a diminuição dos gastos correntes, no curto e longo prazos.

**Palavras-chave: Economia da Defesa, Poder Naval e Equilíbrio Geral Computável**

**ABSTRACT**

The literature on Defense Economics in Brazil lacks an analysis of the public policies of the Defense sector and its influence on the Brazilian Economic Development. According to Yang *et al* (2015), most studies investigating military spending and economic growth are focused on causality analyzes, investigating the link between variables and the direction of that influence. Thus, in an unprecedented way for Brazil, from a Matrix of Input Product (IPM), with the disaggregation of the Defense sector, this article analyzes, for the Brazilian case, the impacts of the public policies of investment in the Naval Power and the impact on the Military Naval Industry, through a General Computable Equilibrium (EGC) model, the construction of warships and submarines in the country, with the scenarios demonstrating the possible adjustments in the production function of the Brazilian Naval Defense, with the increase in investments, along with the reduction of current expenses in the short and long term.

**Key word: Defense Economics, Naval Power and Computable General Equilibrium**

**Área 15. Finanças públicas locais e regionais, política fiscal**

**Classificação JEL: H42, H43, H56**

---

<sup>1</sup> Oficial Intendente da Marinha do Brasil. Doutor em Economia pelo PPGE\PUC-RS. guilherme.penha.pinto@gmail.com

<sup>2</sup> Professor do PPGE\PUC-RS. Doutor em Economia na ESALQ-USP. gustavo.moraes@puccr.br.

## Introdução

De acordo com Gonçalves, Neves e Braga (2016); Dos Santos, Amorim e Santana (2011); Guilhoto e Sesse Filho (2010); Miller e Blair (2009), a análise dos impactos intersetoriais advindos de choques em setores pontuais da economia fornecem instrumentos para os agentes públicos, em especial, os entes responsáveis pelas políticas públicas, otimizarem os escassos recursos públicos, bem como racionalizar as políticas públicas a serem propostas à sociedade.

Segundo Roland-Holst *et al* (1988), por exemplo, os gastos militares não representaram menos de 60% do gasto do Governo Federal, nos Estados Unidos da América do Norte, no período desde o final da Segunda Guerra Mundial, até alcançar 75%, em 1986. As implicações econômicas são diversas, sendo que alguns autores argumentam que um aumento no gasto militar levaria, no longo prazo, a um declínio da economia norte americana, ou seja, os orçamentos militares financiados pelo déficit levam a uma alocação em investimento não produtivo, com alto custo de oportunidade, em especial, em países com baixas taxas de poupança.

Os autores, também, pontuam que os gastos em Defesa são a compra de um bem público, qual seja a segurança militar, sendo o *quantum* desse bem uma questão, eminentemente, política, muito distante do debate rotineiro da sociedade. Porém, a economia pode oferecer uma discussão do custo de oportunidade da alocação de recursos para esse bem público, com a análise de cenários alternativos de gastos em Defesa, com seus possíveis impactos estruturais nos setores, tais como: produção, demanda, comércio exterior, nível de emprego e preços relativos; bem como, os efeitos macroeconômicos na produção e renda. No longo prazo, os gastos em Defesa podem influenciar o potencial produtivo da economia, pela alocação de salários e equipamentos militares ao invés de investimento em capital produtivo.

Segundo Moreira (2018), as Marinhas, mercante e militar, possuem uma ampla gama de meios e infraestruturas, de variadas matizes, aos quais interagem com uma diversificada matriz produtiva, com inúmeros bens e serviços, uma vez que, requerem uma ampla estrutura portuária nas zonas costeiras e hidrovias, além de uma ampla capacidade industrial instalada para manutenção e construção naval, bem como mão de obra qualificada, fomentando a academia e a inovação. Assim sendo, estimula a economia, por meio da geração de postos de trabalho, tecnologia, focados na segurança marítima e Defesa Nacional, atuando portanto, como indutores do desenvolvimento, a partir do ambiente marítimo, sendo parcela expressiva do Poder Nacional<sup>3</sup>.

Ainda, segundo o autor, em especial, o Poder Naval demanda uma grande infraestrutura, que necessita de planejamento estratégico e de uma sistemática de aquisições dos produtos de Defesa. Assim sendo, o planejamento é complexo, principalmente, nos países em desenvolvimento, devido aos recursos escassos disponibilizados pelo Poder Econômico da nação, em um cenário de marinhas pós-modernas, com uma visão da cadeia de valor da economia, globalizada, tendo o Poder Marítimo como um vetor de sustentação.

Assim sendo, o presente artigo propõe um modelo de Equilíbrio Geral Computável para avaliar as políticas de investimento do Governo Federal na Defesa Naval, avaliando os impactos nas variáveis macroeconômicas, tais como: PIB real, salário real e termos de troca da economia brasileira, das inversões focadas na construção naval militar da Marinha do Brasil.

## 1. EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

Segundo Fochezato (2005) nos últimos anos os modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC) tem tido protagonismo como instrumentos de discussão de políticas públicas, em função de possuírem capacidade de análise direta da interdependência dos agentes de um dado sistema econômico, aliados ao desenvolvimento das matrizes de insumo produto e da contabilidade social.

Os modelos de Equilíbrio Geral representam a economia por meio de um sistema fechado e inter-relacionado, com os valores, em equilíbrio, das variáveis de interesse determinados em conjunto. Em

---

<sup>3</sup> Ver Brasil (2012, p. 265).

nível teórico, as discussões de equilíbrio geral são mais confiáveis no intuito de representar as interações da economia, também, com o objetivo de testar cenários, por meio de choques, que influenciam uma sistemática hermética e com diversas interações, sendo os resultados quantitativos das variáveis focais verificados simultaneamente (Mas-Colell *et al*, 1995).

Cabe destacar, que os modelos de equilíbrio podem ser mensurados com diversos mercados, estes nomeados como de equilíbrio geral, podendo se apresentar como estático, dinâmico e estocástico. Em função dessas características, os modelos de EGC tem se apresentado como importante viés para a análise de políticas governamentais e suas respectivas ações junto as variáveis econômicas em regiões, países e blocos econômicos (DIXON, 1992).

De acordo com Ferreira Filho (2010), os modelos de EGC inferem diversos pontos que demandam uma análise cuidadosa quando da sua aplicação na discussão dos diversos temas. O modelo, em lide, está envolto pelas deduções neoclássicas, generalizando a análise, porém sendo moldável para as diversas conjunturas. O equilíbrio, advindo de um choque, pressupõe certo comportamento para os agentes, a partir de uma interação entre os agentes econômicos, submetido a certas restrições técnicas e institucionais, que permeiam a relação no todo. Por meio do equilíbrio do mercado, determinado pelas equações que demonstram as interações entre os agentes da economia, os modelos de EGC demonstram, dado um estágio inicial, a reação das variáveis a certo choque, em vista a alocação eficiente na economia.

Os modelos de equilíbrio geral, de acordo com Focchezato (2005) e Guilhoto (2004 e 2010), são concebidos na vertente da teoria de Walras, onde o sistema de equações demonstra os movimentos dos agentes econômicos, por meio dos dados fornecidos pelas matrizes de insumo e produto. A partir de um misto de informações provenientes das matrizes, citadas por último, e os dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN) da economia, obtêm-se as Matrizes de Contabilidade Social (MCS).

Por sua vez, Burfisher (2011), destaca que os modelos de EGC não incluem moeda, ou qualquer outro ativo financeiro, lidam com o lado real da economia, estando à margem das ações monetárias perpetradas pelos agentes na economia, calcados na análise das quantidades das variáveis estudadas e dos preços relativos da economia.

Ainda, segundo o autor, tendo-se o equilíbrio entre a oferta e a demanda, em certo nível de preços, a economia está equilibrada, sem influências para alterações nos agregados. Quando todos os produtores, consumidores, trabalhadores e investidores estiverem com as suas quantidades de consumo e produção, entre outros, em equilíbrio, o modelo de EGC estará equilibrado. Destacando que, os produtores minimizam a quantidade de insumos e maximizam a produção, que os levam ao nível de eficiência, dada a restrição do custo dos insumos, bem como, em vista, o preço de venda e o nível de tecnologia do processo produtivo. Por sua vez, os consumidores alcançam o máximo de sua utilidade por meio da aquisição de um conjunto de bens que proporciona o maior nível de satisfação, frente ao orçamento disponível e nível de preço.

Segundo Focchezato (2005), os modelos de EGC, em grande parte das aplicações, são de caráter estático, não possibilitando a avaliação temporal dos efeitos dos choques na economia. A inclusão da vertente temporal é fator de grande complexidade na modelagem, sendo que a adequação as expectativas da economia demandam uma análise intertemporal. Em economias em desenvolvimento a disponibilidade de dados para moldar as expectativas é escassa, dada à dinâmica estrutural, bem como pela volatilidade das variáveis macroeconômicas.

## **2. EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL E AS INVERSÕES COM DEFESA NACIONAL**

Segundo Hoffmann *et al* (1996) os modelos de EGC veem sendo usados para analisar os impactos nas economias dos gastos em Defesa. Roland-Holst *et al* (1988), utilizou um modelo de EGC para analisar os efeitos dos gastos militares na performance da economia americana. O foco do trabalho foi verificar os efeitos estruturais e macroeconômicos da redução dos gastos em Defesa; e no longo prazo os efeitos na renda e riqueza, de uma substancial redução nos gastos com Defesa com a realocação para investimento privado, consumo privado e redução do déficit americano no exterior.

O ensaio, de Roland-Holst *et al* (1988), utilizou um modelo embebido no espírito neoclássico e walrasiano, com os preços relativos equilibrando os mercados, pleno emprego, bem como com salários

ajustando os mercados. O modelo contou com 11 setores, sendo: dois primários, três industriais e seis setores de serviços, com perfeita mobilidade de capital e trabalho, com a função de produção sendo uma Cobb-Douglas, para capital e trabalho, sendo um modelo Walrasiano e não Keynesiano. No cenário A e B, curto (CP) e longo prazo (LP), respectivamente, propostos pelo ensaio, de equalização entre aliados, haveria uma redução para 25% do gasto real em Defesa, normalizando com os gastos dos aliados da OTAN. Por sua vez, nos cenários C e D, curto e longo prazo, respectivamente, com um desarmamento, unilateral, dos Estados Unidos da América, semelhante ao Japão em 1986, com taxa de 1% em relação aos gastos reais.

Os resultados, da Tabela 1, demonstraram um aumento do produto, crescimento do estoque de capital, com expansão da produtividade da economia, favorecendo o setor privado e a produção dos setores industriais, sendo que, aparentemente, o custo de oportunidade, da manutenção dos gastos em Defesa, influencia a renda privada e causa a desindustrialização para o cenário dos Estados Unidos da América do Norte, nos idos de 1980.

**Tabela 1 - Resultados macroeconômicos para a economia americana**

Cenários	Variação em relação a base (%)			
	A	B	C	D
<b>Percentual da Defesa sobre gasto do governo</b>	25%	25%	1%	1%
<b>Horizonte temporal</b>	CP	LP	CP	LP
<b>Agregados reais (1982)</b>				
Produto	1	2	3	9
Consumo	0	1	3	8
Investimento	3	6	17	37
Governo	-8	-8	-30	-30
Exportações	11	12	27	36
Importações	5	4	9	3
Produto Privado	3	5	11	19
Estoque de capital	0	3	0	19
Balança comercial	70	70	129	128
Balanco do governo	53	59	166	207

Fonte: Roland-Holst *et al* (1988)

Por sua vez, Hoffmann *et al* (1996), utilizaram um modelo multisetorial, em nível estadual, o modelo de ECG do Estado da Califórnia (*CGE model of Califórnia - CA-CGE*), nos Estados Unidos da América do Norte, com 24 setores, para simular o impacto de cortes nos gastos de Defesa na economia daquele Estado, com a análise dos efeitos regionais das suposições que tratam da mobilidade dos fatores, sob a égide da teoria convencional dos modelos insumo produto.

O modelo utilizou três tipos de ocupações, com o objetivo de analisar os impactos das migrações: serviços especializados, tais como: engenheiros e cientistas; outros serviços, com menor remuneração; e, indústria, que inclui governo federal e agricultura. Em termos de salários e retorno do capital, foi considerado o Estado da Califórnia, com um país pequeno, sem possibilidade de influenciar as variáveis em nível nacional, com a seguinte configuração do PIB estadual na Tabela 2.

**Tabela 2 - PIB estadual da Califórnia (1990)**

Agregado	Valor (em Bilhões de US\$)	Participação no Produto (%)
Consumo	458,8	61,9
Investimento	116,2	15,7
Governo	145,8	19,7
Militar Federal	50,0	6,7
Não militar Federal	19,6	2,6
Estadual e local	76,2	10,3
Exportações	336,7	45,4
Importações	-316,5	-42,7

Fonte: Hoffmann *et al* (1996)

O ensaio considerou na simulação alguns cenários: no primeiro, considera-se a não existência de migração, com a realocação entre os setores do Estado, e o ajuste do modelo por preços; no segundo, analisa-se uma migração parcial, com o trabalho migrando, porém, com o capital se realocando entre os setores no Estado; e, por fim, uma migração completa dos fatores, com fixação dos preços, e impulsionado pela demanda.

Os autores destacam, também, que a alocação dos fatores depende de outros custos, como os custos das famílias, qualidade das escolas e das conveniências do local, os quais independem dos cortes de gastos militares. A simulação 1, considera que os fatores se realocaram a partir da percepção dos custos de migração para outros estados, em especial, os autores pressupõe que os agentes avaliam como efêmeros os impactos dos cortes, por sua vez, no caso de cortes perenes, as simulações 2 e 3 são mais razoáveis. A pressuposição forte do ensaio de que a economia do Estado é independente, direciona para a simulação 1, porém tal fato não tem se verificado historicamente.

Como é possível depreender da Tabela 3, em função da restrição de migração, no cenário 1, existe uma realocação dos fatores no próprio Estado, diminuindo o impacto na produção. Os salários das vertentes que são demandados pelo setor de Defesa decrescem, com o incremento no caso de menor remuneração. No cenário 2, com o trabalho migrando e o capital no Estado, existe uma queda do retorno do capital, bem como uma saída dos trabalhadores da indústria e dos mais especializados. Por fim, no cenário 3, com ambos fatores migrando, existe grande migração de todos os fatores, em todas as suas vertentes. Nos cenários 1 e 2, alguns setores possuem ganhos, porém, no cenário 3, todos perdem.

**Tabela 3 - Cortes nos gastos militares na Califórnia**

	Cenários				
	1	2	3	4	5
	-20%	-40%	-60%	-80%	-100%
<b>Simulação 1: sem migração</b>					
Produção	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Salários					
Estoque de capital	0,5	1,1	1,5	2,0	2,5
Indústria	-0,6	-1,1	-1,4	-1,6	-1,6
Serviços	0,6	1,3	1,9	2,4	2,9
Especializado	-1,0	-2,1	-3,1	-4,2	-5,4
<b>Simulação 2: o trabalho migra</b>					
Produção	-1,1	-2,0	-2,8	-3,5	-4,3
Retorno do Capital	-0,8	-1,3	-1,7	-2,1	-2,5
Emprego agregado					
Estoque de capital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indústria	-3,6	-6,2	-8,6	-10,8	-13,0
Serviços	1,4	2,4	3,2	3,9	4,5
Especializado	-0,8	-1,7	-2,6	-3,7	-4,7
<b>Simulação 3: ambos migram</b>					
Produção	-5,1	-10,1	-15,1	-20,2	-25,2
Emprego agregado					
Estoque de capital	-5,2	-10,4	-15,5	-20,6	-25,8
Indústria	-4,3	-8,6	-12,8	-17,1	-21,3
Serviços	-5,6	-11,3	-16,9	-22,5	-28,1
Especializado	-5,8	-11,6	-17,4	-23,2	-28,9

Fonte: Hoffmann *et al* (1996)

Segundo Yang *et al* (2015), a Defesa Nacional é uma prioridade para qualquer Estado soberano, porém exigem imensas inversões que pesam sobre o orçamento dos governos. Assim sendo, um planejamento dos gastos militares é preponderante para qualquer nação, com recursos escassos, no intuito de alcançar seus Objetivos Nacionais<sup>4</sup>. Com a intenção de desenvolver a discussão os autores analisaram os gastos da Coreia do Sul por meio da dinâmica dos impactos no crescimento econômico, por meio do

<sup>4</sup> Ver Brasil (2012, p. 265).

Equilíbrio Geral Computável.

Os autores focaram na análise dos efeitos de um aumento no orçamento de Defesa em diversos setores, uma vez que o gasto em Defesa pode ser financiado pelo aumento de impostos, ou mesmo, pela realocação do orçamento federal, por meio de três vieses de análise, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1 - Vieses de análise das alocações em Defesa**

Vertentes	Descrição
Demanda	Um aumento da demanda e da utilização da capacidade instalada reduziria o desemprego, em caso da existência de capacidade ociosa. Nos países em desenvolvimento haveria aumento na infraestrutura social e no capital humano, porém, podendo se traduzir em um custo de oportunidade frente ao investimento em capital humano e físico. O incremento dos gastos militares pode trazer aumento de impostos e queda das inversões do governo para os demais setores da economia, com distintas consequências na estrutura industrial, por meio dos impactos de insumo-produto.
Oferta	Existe um custo de oportunidade, frente aos demais setores, da alocação de recursos em Defesa. Outrossim, existe a possibilidade de queda de produtividade no longo prazo na economia <sup>5</sup> . Outrossim, os gastos militares podem trazer o desenvolvimento tecnológico e recursos humanos que podem se espriar ( <i>spill over</i> ) no setor privado, com efeitos positivos nas demais indústrias <sup>6</sup> .
Segurança	Os gastos militares incentivam a acumulação do capital e o aumento na produção, com conseqüente aumento do produto. A guerra e a falta de segurança são os maiores empecilhos para o crescimento econômico em diversos países. Gastos militares devido a ameaças externas resultam em crescimento do produto, porém, quando advindos de <i>rent seeking</i> e corrupção resultam em queda do crescimento econômico. Finalmente, destaca-se que gastos militares acima do necessário, descambam em uma corrida armamentista que resulta em desperdício do escasso orçamento público.

Fonte: Yang *et al* (2015)

Yang *et al* (2015), utilizaram a matriz insumo-produto, para o ano de 2009, da Coréia do Sul, com seis grandes motes na Matriz de Contabilidade Social: Produção, Fatores, Instituições, Investimento, Impostos e Externo. O setor de Produção foi dividido em 28 setores, para demonstrar as transações intermediárias; os Fatores foram divididos em ensaio especializado e não especializado, e Capital; as Instituições são as famílias, governo civil e militar; Impostos possuem quatro tipos; e, externo é composto por exportação e importação; como pode ser verificado na figura abaixo.

**Figura 1 - Estrutura da Matriz de Contabilidade Social para Coréia do Sul**

	Products			Factors			Institution			Investment				Tax				Foreign	
	Domestic	Imported	Capital	Skilled L	Non-skilled L	Capital	Household	Civil G	Military G	Capital formation	Corporate T	Indirect T	Income T	Tariff	Export	ROW			
<b>Products</b>	Domestic	D					C	$G_C$	$M G_C$	I					X				
	Imported	M																	
<b>Factors</b>	Skilled L	$S_Y$						$S_E$	$S_M$										
	Non-skilled L	$N_Y$						$N_E$	$N_M$										
	Capital	rK																	
<b>Institution</b>	Household			S	N	rK	$G_H$												
	Civil G									$D_G$		$\tau_C$	$\tau_I$	$\tau_H$	$\tau_T$				
	Military G						$G_M$												
<b>Investment</b>	Capital formation						$S_H$												
<b>Tax</b>	Corporate T	$\tau_C$																	
	Indirect T	$\tau_I$																	
	Income T						$\tau_H$												
	Tariff		$\tau_T$																
<b>Foreign</b>	Export																		
	ROW																		

Fonte: Yang *et al* (2015)

O trabalho simulou os efeitos de um plano de reforma para o sistema de Defesa, proposto em 2009, com um aumento de 7,5% (choque), no orçamento militar por ano, de 2010 a 2020, a fim de financiar o plano, com as seguintes opções: diminuir as despesas do governo civil ou aumentar os impostos, com os cenários expostos no Quadro 2.

<sup>5</sup> Ver Chan (1987).

<sup>6</sup> Ver Yakovlev (2007).

**Quadro 2 - Classificação dos Cenários simulados para Coréia do Sul**

Orçamento Militar	Financiamento	Origem	Aumento de imposto	Cenário
Aumento corrente	-	-	-	Base
Aumento de 7,5% por ano de 2010 até 2020 - CHOQUE	Dedução de outro orçamento	Orçamentos civis (exceto militar)	-	A
	Aumento de Imposto	Produção	Imposto indireto	B
			Imposto direto	C
			Imposto indireto e direto	D
		Famílias	Imposto de renda	E
	Produção e Famílias	Impostos indireto, direto e de renda	F	

Fonte: adaptado de Yang *et al* (2015)

Segundo os autores os fatores de produção, o estoque de capital, os trabalhadores especializados e não especializados, crescerem a partir da poupança das famílias, investimento em educação e crescimento populacional, respectivamente. De acordo com Tabela 4, os resultados demonstram um maior efeito, sobre o PIB, do cenário B e D, bem como os piores cenários de A e E. Por sua vez, sobre a Produção, o cenário C possui o maior efeito, e no cenário A o pior efeito, após 32 períodos. O consumo possui o melhor cenário em B e D, e o pior em A; já o bem-estar social, tem melhora em B, C e D e piora de A.

**Tabela 4 - Efeito sobre o PIB e Produção dos setores (% de diferença sobre o cenário base)**

Cenário	A	B	C	D	E	F
PIB	-0,749	2,475	1,228	2,319	-0,245	1,783
Produção	-0,760	1,972	2,263	2,011	-0,233	1,548
Consumo	-0,728	1,178	1,117	1,172	-0,242	0,897
Social	-0,025	0,175	0,165	0,174	0,007	0,139

Fonte: adaptado de Yang *et al* (2015)

Athanassiou *et al* (2002), utilizou o Modelo de Equilíbrio Geral Computável, para o caso da Grécia, para quantificar os benefícios de uma queda dos gastos gregos ao nível da OTAN, uma vez que o país é o mais militarizado da União Europeia e da OTAN. Em especial, buscou verificar se a alteração no regime, especificamente, o fim da Guerra Fria, afetou a economia grega e seus custos de oportunidade. O ensaio analisou o impacto, na economia grega, decorrente de uma mudança de gastos públicos militares por gastos não-militares, por meio de um modelo EGC estático, resultando que a redução dos gastos, iguais a média da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), teve efeito benéfico sobre a economia. O trabalho utilizou uma matriz de contabilidade social, de 1988, para a Grécia, que possui dados consistentes, bem como coincide com o fim da Guerra Fria, com 15 setores, o trabalho foi dividido em quatro categorias.

O Quadro 3 demonstra os resultados para um choque de redução dos gastos de Defesa para o patamar da OTAN, aliado a outros cenários de alocação dos recursos. No cenário A, tem-se uma redução nos gastos, sem alocação para outra área do governo, por sua vez, os demais cenários demonstram uma possibilidade de destinação dos recursos para outra demanda do governo. A compensação por meio da educação e outros gastos governamentais são as melhores alternativas para a composição do ano de 1996. Já, o gasto social é, relativamente, a pior alternativa. Portanto, os gastos em Defesa podem ser substituídos por inversões em educação, porém menos em gastos sociais, analisando o custo de oportunidade.

**Quadro 3 - Efeitos nos agregados econômicos (% de desvio da referência)**

Cenários	A	B	C	D	E
<b>Redução na Defesa</b>	-24,9%				
<b>Alocação do recurso em outras áreas do Governo</b>	Sem alocação	Consumo Gov. (não Defesa) 7,156%	Educação Gov. 26,4%	Gasto Social do Gov. 40,05%	Outros gastos Gov. 13,14%
PIB	-0,45%	0,19%	0,26%	-0,10%	0,24%
Investimento	-1,51%	0,67%	0,84%	1,48%	0,39%
Exportações	0,81%	-0,40%	-0,45%	-0,81%	-0,29%
Importações	-3,27%	0,39%	0,53%	1,75%	0,02%
Consumo	-0,53%	0,37%	0,50%	0,43%	0,33%
Preços ao consumidor	-4,71%	2,59%	2,87%	5,74%	1,79%
Salário real	-1,07%	1,06%	1,17%	1,28%	1,01%
Emprego (em milhares)	-14,67	11,55	13,29	12,73	11,16

Fonte: Adaptado de Athanassiou *et al* (2002)

Em outra aplicação, Özdemir e Bayar (2009) estimou o efeito dos ganhos com a paz, de uma possível conversão da Turquia para a adesão à União Européia, utilizando um modelo EGC dinâmico multi-regional, com a realocação para gastos em educação, infraestrutura e redução da carga tributária, alcançando-se ganho econômico para a economia. Ambos os estudos, Athanassiou *et al* (2002) e Özdemir e Bayar (2009) estimaram os efeitos econômicos da redução do gasto militar.

Aya (2005), analisou o caso da Turquia com dois cenários, a queda para 3% nos gastos de Defesa, a partir do alinhamento com a OTAN, e a possibilidade de incremento dos gastos para 7%, devido a um aumento nos níveis de conflitos e gastos com armamentos, ambos em relação ao PIB do país. Além disso, destacou estudos que apontam para uma corrida armamentista entre a Turquia e a Grécia, bem como ações de grupos terroristas na Turquia a partir de 1984.

**Tabela 5 - Variação dos agregados (%)**

Cenários	A				B				C			
<b>Gasto em Defesa/PIB</b>	4,9 (base)				3 (choque negativo)				7 (choque positivo)			
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>PIB</b>	25.81	21.69	18.76	16.56	25.81	23.33	20.00	17.54	25.81	19.78	17.28	15.37
<b>Consumo</b>												
Público	25.14	21.24	18.43	16.30	25.14	22.84	19.65	17.28	25.14	19.36	16.97	15.13
Privado	25.62	21.57	18.68	16.50	25.62	23.21	19.92	17.49	25.62	19.67	17.20	15.32
Militar	25.14	21.23	18.43	16.30	-22.70	22.84	19.66	17.28	80.36	19.36	16.97	15.13
<b>Poupança</b>												
Pública	17.39	15.66	14.25	13.08	-25.70	13.37	12.48	11.68	67.13	15.79	14.27	13.03
Privada	24.92	21.09	18.32	16.23	24.92	22.68	19.54	17.20	24.92	19.23	16.87	15.06
<b>Investimento</b>												
Público	24.13	20.55	17.93	15.92	76.02	22.31	19.28	17.00	-35.75	18.14	16.06	14.43
Privado	21.70	18.85	16.68	14.98	21.70	20.28	17.82	15.91	21.70	17.19	15.34	13.88

Fonte: Aya (2015)

Os resultados para uma matriz de Contabilidade Social de 2003, Tabela 5, foram de uma proporção de 4,9% do produto em Defesa, como base. Ao testar a possibilidade de adequação ao padrão OTAN de gastos, foram levados a 3% do produto no ano de 2004-2007, no cenário B, com melhora na

variação do produto. Por sua vez, com uma relação gasto e PIB de 7% verifica-se uma queda no crescimento do PIB, refletindo um efeito *crowding-out* entre o produto e o gasto militar.

#### 4. O MODELO DE EGC PARA A ECONOMIA DA DEFESA BRASILEIRA E CENÁRIOS

No intuito de efetuar simulações de cenários sobre os gastos em Defesa, de forma inédita, para a economia brasileira, o modelo de EGC que será aplicado é o ORANI-G<sup>7</sup>, ajustado com dados para a economia brasileira, sendo calibrado por uma matriz com o setor de Defesa desagregado.

Segundo Skons e Dunne (2008), os produtos militares, bens e serviços, não estão agregados em um setor específico da economia, bem como não se encaixam em um dos setores existentes, pois são compostos por diversos setores, tais como: armas e munições, químicos, transformação entre outros.

Conforme Ternus (2017), a desagregação do setor de Defesa, na matriz de insumo-produto (MIP), é base para a utilização de modelos de EGC, uma vez que para a utilização dessa ferramenta são relevantes os dados sobre as relações interindustriais, componentes da matriz, além das elasticidades do setor Defesa, bem como as elasticidades de exportações, de substituição entre os fatores primários, entre outras informações necessárias.

Cabe destacar, que a Estratégia Nacional de Defesa, do ano de 2012, enfatiza que a Base Industrial de Defesa é composta pelas empresas, públicas e privadas, no Brasil, "que realizam ou conduzam pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produtos de defesa" (BRASIL, 2012).

Ternus (2017), ao construir a matriz de impactos inter-setoriais da Defesa no Brasil, utilizou a MIP 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, divulgada no ano de 2016. Além disso, os valores foram atualizados para o ano de 2015, por meio das contas trimestrais do IBGE. A partir desses dados, foi efetuada a correspondência entre a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e a MIP 2010.

Segundo Leske (2018), o conceito brasileiro não está ligado apenas ao setor industrial do país, mas abarca todos os setores que interagem com a Defesa, tangenciando o conceito de Complexo Industrial de Defesa, o qual, segundo Dunne (1995), conta com a participação de atores públicos e privados, que além do setor secundário privado, concatena setores do governo e instituições responsáveis por políticas públicas, atores da academia, setor terciário, empresas e autônomos, com interação direta ou indireta com a indústria de Defesa nacional.

Assim sendo, a matriz insumo produto, desagregada para o setor Defesa, como apresentada por Ternus (2017), possibilitará a investigação, por meio dos modelos de Equilíbrio Geral Computável, das relações abrangentes das políticas públicas para a Defesa Naval. Uma vez que, foi concebida de acordo com o entendimento da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, que compreende, que a BID é formada pela lista que compõe o orçamento de compras do Ministério da Defesa (Leske, 2018).

Por sua vez, a coluna da Defesa teve como base o Orçamento do Ministério da Defesa, do ano de 2015, contendo 497 itens, os quais foram agrupados na MIP. A MIP, com a inclusão do setor Defesa passou para 128x68, sendo que as linhas foram compactadas para 68, em vista manter a matriz quadrada de Leontief.

A sistemática de aquisição de navios pela Marinha do Brasil pode ser efetivada pela construção, conversão ou aquisição do meio naval, norteados pelo paradigma de aperfeiçoamento nacional quanto às capacidades de compor um projeto e a efetiva construção dos meios, com a concomitante, nacionalização dos materiais, sendo a aquisição por oportunidade uma iniciativa imediata, na falta da condição anterior (BRASIL, 2002).

Segundo Guimarães (2009), a partir de uma demanda continuada, possibilitando ganhos de escala, para a construção de navios escoltas, com custos, relativamente, menores, neste caso o navio militar padrão, seria necessário dotar o parque industrial nacional de condições que viabilizem o aperfeiçoamento tecnológico da confecção de navios por blocos. Conforme Brasil (2012), o Programa de Reparagem da Marinha, demanda pelo recompletamento dos navios escolta, por meio do Programa de Obtenção de

---

<sup>7</sup> Ver Horridge (2014) e Pedott (2008).

Meios de Superfície, com a previsão de incorporação de cinco navios escoltas.

Para Brasil (2018a), o Projeto Corvetas Classe Tamandaré (CCT) é parte do Projeto de Construção do Núcleo do Poder Naval, sendo quatro navios escolta: V-35 “Tamandaré”, V-36 “Jerônimo de Albuquerque”, V-37 “Cunha Moreira” e V-38 “Mariz e Barros”. Os meios operativos em lide atenderão as capacidades de proteger o tráfego marítimo, de interesse do Brasil, bem como poderão enfrentar ameaças de superfície, aéreas e submarinas. Além disso, efetuarão ações na segurança marítima; no combate ao contrabando, tráfico de drogas, pesca predatória, pirataria e tráfico de armas; bem como, atuando na fiscalização da poluição no ambiente marinho.

O projeto CCT<sup>8</sup> terá um impacto positivo no desenvolvimento nacional, capacitando o Brasil para projetar e construir, independentemente, os meios navais, impactando no setor naval, estaleiros e mão de obra nacional, e ainda, pela participação do meio científico, Universidades e Institutos de Pesquisa, no aperfeiçoamento de tecnologias sensíveis, fomentando a BID brasileira. Projeto que está sendo materializado pelo processo de escolha dos consórcios para a construção das CCT, de acordo com a *short list*, divulgada em outubro de 2018, classificou quatro consórcios para a construção de quatro unidades do meio naval (BRASIL, 2018b, 2019a).

Para verificar o impacto setorial da CCT, foi tomado como base de calibração o último navio militar construído no país, no Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro, qual seja a Corveta Barroso, com 56% de nacionalização, indicador condizente com o esperado por Da Silva (2017) para o projeto das CCT. Segundo Rosa (2018), um navio escolta, atualmente, possui custo aproximado de U\$\$ 600.000.000,00, a partir da taxa de câmbio média para o ano de 2015, R\$ 3,33, tem-se um custo total de R\$ 1.998.000.000,00, por unidade.

De acordo com Guimarães (2009), o indicador de aquisições nacionais dos itens para a fabricação do navio padrão foram de 28%, perfazendo. No caso da CCT, R\$ 331.433.008,35, a partir da tradução da CNAE 1.0 para CNAE 2.0, e conseqüentemente, para os setores do Sistema de Contabilidade Social. Por sua vez, o custo da mão de obra, para o ano de 2015, da CCT, será de R\$ 808.882.266,82.

Outrossim, para a construção do navio militar padrão são necessários itens importados, no entanto Guimarães (2009), não apresenta a distribuição por setor das aquisições no exterior, apenas a distribuição por gasto, a partir de resíduo, gasto total menos o nacional, assim sendo, as aquisições foram distribuídas pela calibração por elemento de gasto (Casco, Maquinário, entre outros), sendo a composição entre as atividades foi alocada igualmente. Assim sendo, o impacto do projeto CCT, com a aquisição de 04 unidades do meio naval, perfaz um investimento total de R\$ 7.992.000.000,00, ao câmbio de 2015, conforme cronograma estimado na Figura 2 a seguir.

**Figura 2 – Quadro de cronograma estimado para o projeto CCT**



Fonte: Da Silva (2017).

Porém, o primeiro cenário leva em consideração a situação da Esquadra brasileira, segundo Da Silva (2017), as recentes desincorporações, ocorridas entre os anos de 2016 e 2017, acarretaram uma perda, quantitativa, de cerca de 20% dos meios de superfície brasileiros, com grandes conseqüências para o Poder Naval brasileiro. Igualmente, o estado atual da Esquadra é de uma idade média, relativamente, avançada dos meios disponíveis, agravado pela necessidade de longos períodos de manutenção. Portanto, para além da decisão da construção de quatro CCT no Brasil, que acarretará uma renovação parcial dos

<sup>8</sup> Para detalhes sobre as fases do CCT ver Da Silva (2017).

meios navais da Esquadra brasileira, o que não atende as necessidades de longo prazo da Força Naval.

Segundo Rosa (2018), são necessários doze navios-escolta, Corvetas ou Fragatas, sendo que as onze existentes estão em idade avançada, bem como reiterou que serão construídas quatro corvetas. Segundo Poder Naval (2018), o Almirantado decidiu sobre a necessidade de no mínimo 12 navios escoltas moderno, para que o Poder Naval brasileiro possa cumprir com suas tarefas, sendo por construção ou oportunidade, na próxima década. Ainda, defende-se que além das quatro CCT em aquisição, sejam adquiridos oito navios novos, sem lançar mão dos meios existentes (Fragatas Classe Niterói e Greenhalgh, e Corvetas Classe Inhaúma).

Segundo Brasil (2019c), o Programa Estratégico de Construção do Núcleo do Poder Naval, por meio de *press release*, de 28 de março de 2019, pontuou que o consórcio "Águas Azuis", foi selecionado como a Melhor Oferta para o projeto de obtenção, via construção, das CCT. O processo de escolha contou com o apoio da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e do Banco de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O consórcio selecionado é formado pela: ATECH Negócios em Tecnologias S.A., EMBRAER S.A. e THYSSENKRUPP Marine Systems GmbH (TKMS); com a subcontratação das empresas: ATLAS Elektronik, Estaleiro ALIANÇA S.A. e L3 MAPPS.

Ainda, segundo o documento, os Índices de Conteúdo Local, alcançados pelo consórcio no processo de seleção, foram de 31,6%, para o primeiro navio, muito próximo ao pontuado por Guimarães (2009), e uma média de 41% para os outros navios. A proposta vencedora é baseada nos navios classe "Meko A100", da TKMS. Para Brasil (2019c), está prevista a incorporação definitiva das CCT para o período entre os anos de 2024 e 2028, com uma geração estimada de 2000 empregos diretos e 6000 indiretos, Figura 3.

Segundo Gielow (2019), o custo das quatro CCT será de US\$ 1,6 bilhão em oito anos, ou seja, aproximadamente, US\$ 400 milhões por unidade. De acordo com Godoy (2019), a proposta possui valor estimado entre US\$ 1,6 e 2 bilhões, devido a necessidades de ajustes em discussão entre a contratante e a contratada. Assim sendo, nesta tese, em função de tratar-se de um projeto complexo e com largo lapso temporal, optou-se pelo princípio prudencial, utilizando o valor apontado em Rosa (2018). Outrossim, o modelo ORANI-G, explicita valores lineares de simples ajuste frente a alteração nos valores monetários que são indutores dos impactos nos agregados e setores da economia. Ainda, segundo a reportagem, a capitalização de R\$ 2 bilhões, até o presente momento, do projeto adveio de *royalties* do pré-sal, não influenciando o teto dos gastos públicos, bem como não havendo realocação dos recursos orçamentários da MB.

**Figura 3 - Corveta Classe Tamandaré**

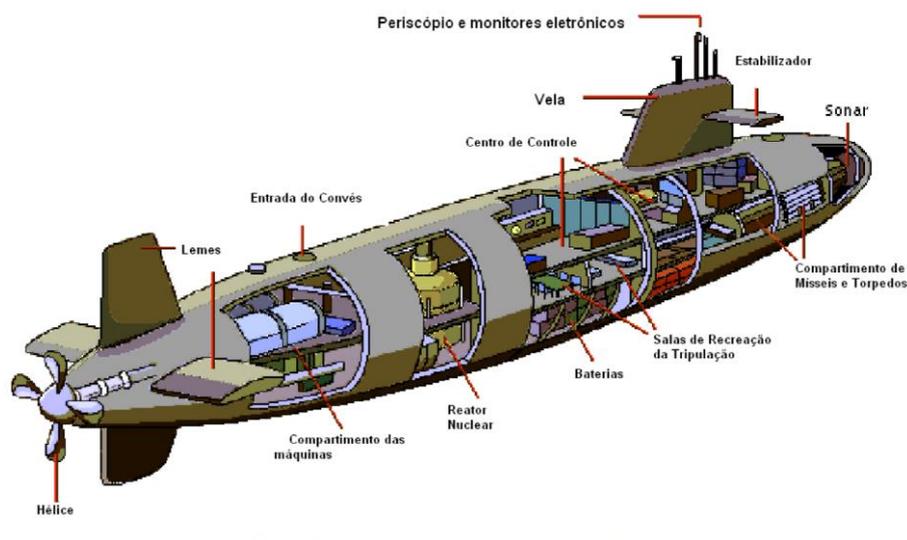


Fonte: Godoy e Garbin (2019)

Assim sendo, o primeiro Cenário, abarca a hipótese de recuperação do Poder Naval, por meio da construção de 12 navios-escolta, a partir da calibração para um navio militar padrão, no valor unitário de US\$ 600.000,00, perfazendo o valor total de investimento de US\$ 7.200.000,00; com câmbio médio de 2015, R\$ 23.976.000,00.

Por sua vez, o Cenário 2 buscará avaliar uma alteração na matriz de produção do Poder Naval brasileiro. Segundo Rosa (2018), até 2030, serão cortados 12.000 militares do quadro de ativos da Marinha do Brasil, admitindo um corte horizontal, em todos os Postos e Graduações, perfazendo, um montante aproximado de R\$ 1.400.000.000,00, em gastos com Pessoal e Encargos, uma redução de aproximadamente 7%, em relação à Despesa Autorizada, dado o ano de 2018, em vista um gasto *per capita* de R\$ 118.300,00 anuais, contando os militares na ativa, reserva, reformados e pensionistas, sem admissão de temporários para recompor os quadros, ou seja, um esforço sobre o ganho de produtividade do fator trabalho. Cabe destacar, que o custo para a aquisição de um navio militar padrão admitido no cenário um é de R\$ 1.998.000.000,00, portanto com a redução prevista seria possível a aquisição de, pelo menos, um meio operativo para a Força Naval a cada dois anos. De acordo com Poder Naval (2018), a descontinuidade dos quatro escoltas mais antigos se efetivará em 2022, período em que o corte horizontal, poderia gerar uma alavancagem de R\$ 5.600.000.000,00, sem alteração no montante total do orçamento da Força Naval, apenas com a alteração de rubrica, de gasto corrente para investimento, no período de quatro anos, o que corresponde a cerca de 70% do investimento necessário para a substituição dos navios escoltas a serem descontinuados até 2022. Assim sendo, o segundo cenário verificará o impacto da redução dos 12.000 militares, simultaneamente, a aquisição de uma CCT.

**Figura 4 - Submarino Classe *Scorpène* brasileiro**



Fonte: Guimarães (2009).

Em uma simulação para o submarino convencional, Figura 4, no Cenário 3, será analisada a construção de quatro submarinos convencionais da classe *Scorpène*. Segundo Barbosa (2017), por volta do ano de 2008, os governos de França e Brasil firmaram a intenção de construção de quatro submarinos da classe *Scorpène*, por meio do Programa de Desenvolvimento de Submarinos da Marinha do Brasil, os quais receberam denominação de Classe Riachuelo, com um deslocamento de 2200 toneladas e 75 metros de comprimento, bem diferente dos outros modelos *Scorpène*, que medem cerca 65 metros e deslocam aproximadamente 1.700 toneladas, este com o uso da tecnologia *Air Independent Propulsion* (Propulsão Independente do Ar, a qual possibilita maior autonomia sob a água), item que não irá compor os submarinos da classe para o Brasil, em função das condições de operação a partir da análise dos

engenheiros brasileiros, abrindo possibilidade, espaço, para a instalação de baterias e acondicionamento de combustível, além de pessoal embarcado. O custo do submarino de 65 metros está a partir de 300 milhões de Euros. Segundo Guimarães (2009), o submarino a ser construído no Brasil, diferente do anterior, possui custo estimado em 600 milhões de dólares.

Segundo Guimarães (2009) o submarino Riachuelo, primeiro da classe, será construído inicialmente na França, tendo 40% de nacionalização quanto à mão de obra, a qual será considerada na presente simulação, R\$ 279.720.000,00, no ano de 2015; e, por sua vez, R\$ 419.580.000,00, no exterior. Diferentemente, de Guimarães (2009), que dispõe, ao tratar da aquisição de materiais, um índice nulo de nacionalização, conforme os submarinos brasileiros da classe Tupi será utilizado o percentual de nacionalização, de acordo com Brasil (2019b), que compõe uma meta mínima do Programa de Submarinos, de nacionalização de 100 milhões de Euros para os quatro submarinos convencionais.

A partir do exposto, o indicador de aquisições nacionais dos itens para a fabricação do submarino, Figura 20, será de 12%, perfazendo, no caso do submarino convencional, R\$ 155.844.000, conforme distribuição a seguir, a partir da tradução da CNAE 1.0 para CNAE 2.0, e conseqüentemente, para os setores do Sistema de Contabilidade Social de 2015.

Assim sendo, o Cenário 3, dos submarinos convencionais, objetiva verificar o impacto, com a aquisição de 04 unidades do meio naval, perfazendo um investimento total de R\$ 7.992.000.000,00,

## 5 RESULTADOS

Por meio do software GEMPACK, foi utilizado o modelo ORANI-G, adaptado para o Brasil, calibrado com a matriz insumo produto da Defesa, elaborada por Ternus (2017), onde são simulados os cenários alternativos para a alocação dos recursos orçamentários em Defesa Nacional, em especial, no Poder Naval brasileiro.

No primeiro cenário, Tabela 6, com os investimentos na construção de doze CCT, R\$ 23.976.000,00, esperava-se, de acordo com a literatura, um impacto positivo nos agregados econômicos, em especial na indústria naval, mão de obra e meio acadêmico.

Os resultados para o curto prazo (CP), horizonte de até dois anos, denotam que o PIB real é, relativamente, pouco afetado, com uma queda nos termos de troca, diminuição no custo dos fatores e queda do emprego. Por sua vez, no longo prazo (LP), o Cenário 1 revela um crescimento do produto significativo, porém, com uma queda no nível de salário real e uma piora nos termos de troca, que demonstra a diferença entre os preços de exportação e importação.

No longo prazo, a Educação Pública, 0,20%; e, a Educação Privada, 1,97%, estiverem muito aquém da média dos setores que foi de 12,65%. O setor de construção de embarcações e outros meios de transportes teve incremento de 37,34%.

**Tabela 6 - Efeitos percentuais sobre variáveis selecionadas do Cenário 1**

Variável	Curto Prazo	Longo Prazo
PIB real	0,28	3,46
Salário real médio	0	-2,61
Termos de Troca	-0,22	-3,80
Custo dos fatores	-0,43	-0,81
Emprego Agregado	-1,82	0

Fonte: Elaborado pelo autor

Por sua vez, o Cenário 2, Tabela 7, onde ocorreu um efeito de substituição entre os gastos correntes e os investimentos, apresentou um aumento no PIB real de 0,29% (LP) e 0,79% (CP). No entanto, o salário real apresentou um crescimento de 1,07% (LP), bem como uma melhora nos termos de troca 1,68% (LP) e 1,06% (CP). Os resultados são semelhantes ao ensaio de Roland-Holst *et al* (1988), onde o ganho de produtividade foi decisivo para a melhora dos agregados macroeconômicos. Diferentemente, do cenário "A" de Yang *et al* (2015), que efetuou uma realocação dos gastos civis para o orçamento militar, com conseqüente queda do PIB, o presente cenário, realocou o orçamento da própria Defesa logrando saldo positivo no PIB real.

**Tabela 7 - Efeitos percentuais sobre variáveis selecionadas do Cenário 2**

Variável	Curto Prazo	Longo Prazo
PIB real	0,79	0,29
Salário real médio	0	1,07
Termos de Troca	1,06	1,67
Custo dos fatores	0,03	0,36
Emprego Agregado	0,57	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

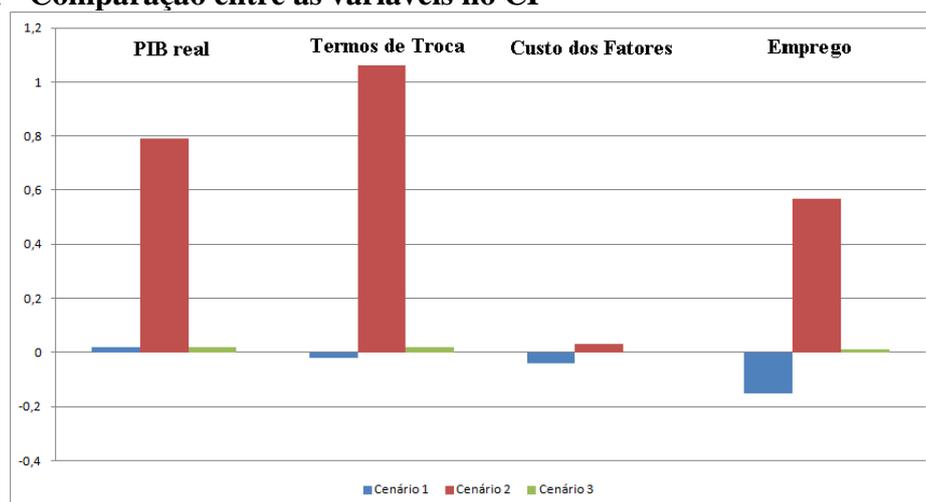
Já, o Cenário 3, Tabela 8, com os investimentos nos submarinos convencionais, com a taxa de nacionalização baixa, obteve-se um crescimento, de 0,03% (LP) e 0,07% (CP) do PIB real, devido a baixa demanda por itens nacionais.

**Tabela 8 - Efeitos percentuais sobre variáveis selecionadas do Cenário 3**

Variável	Curto Prazo	Longo Prazo
PIB real	0,07	0,03
Salário real médio	0	0,10
Termos de Troca	0,10	0,15
Custo dos fatores	0	0,03
Emprego Agregado	0,05	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

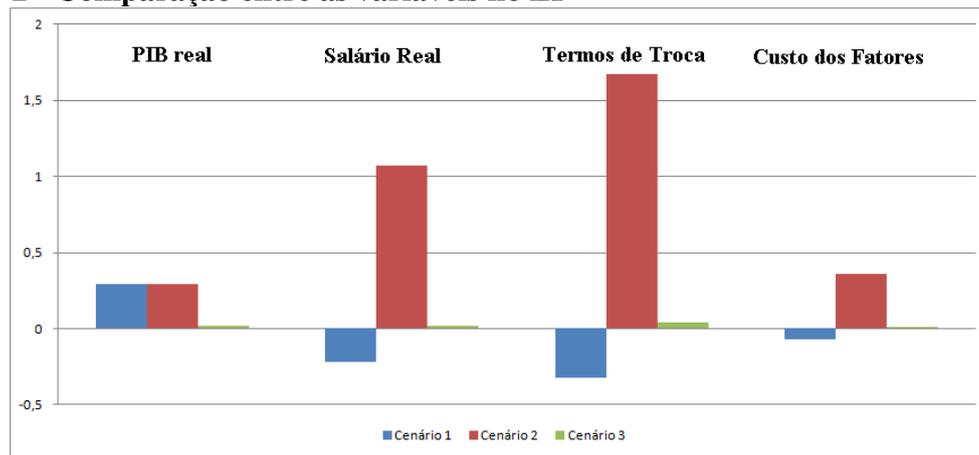
A comparação dos cenários no curto prazo, Gráfico 1, tendo-se nos cenários 1 e 3, a fabricação de apenas um meio operativo, demonstram que a política de realocação da matriz de produção da Defesa brasileira, traz melhora significativa dos indicadores econômicos, com uma melhora frente ao cenário externo e interno, pelo ganho de eficiência do fator trabalho da Defesa, uma vez que o produto do setor, Segurança Nacional, permanece sendo entregue à sociedade, bem como pelo incremento em equipamentos para a otimização das Forças Armadas, acarretando em um resultado produtivo para a economia.

**Gráfico 1 - Comparação entre as variáveis no CP**

Fonte: Elaborado pelo autor.

No longo prazo, tal situação é confirmada, com o Cenário 2, trazendo o maior ganho relativo de salário real aliado ao aumento da produção e melhora dos termos de troca, diferentemente do Cenário 1, que apesar do ganho de produto, não se traduz em ganho de poder de compra dos salários e melhora nos termos de troca da economia, com a queda dos custos de fatores é influenciada pelo decréscimo dos salários reais da economia, onde, também, nos cenários 1 e 3, é fabricado um meio naval.

**Gráfico 2 - Comparação entre as variáveis no LP**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além disso, no Cenário 2, entre os dez setores com maior incremento na produção, encontramos: Saúde Privada, Saúde Pública, Educação Privada e Educação Pública<sup>9</sup>. Ou seja, a realocação de gasto corrente para investimento, possui um efeito semelhante ao verificado em Athanassiou *et al* (2002), porém sem a necessidade de destinação para a Educação. Isto se deve a interação entre os agentes que proporcionou o crescimento da Educação Pública e da Saúde Pública (gasto social), mantendo um crescimento do Produto Real, diferentemente, do caso da Grécia, onde a alocação direta, pela decisão monocrática do governo em gasto social, não proporcionou um crescimento do PIB. Cabe destacar que o setor DEFESA obteve o 15º maior crescimento relativo.

A realocação dos fatores da economia no Cenário 2, devido a migração de gastos com pessoal para o investimento em equipamentos é fator preponderante para uma eficiente alocação dos fatores, para o mesmo objetivo que é a Defesa Nacional. Como verificado em Yang *at al* (2015), a realocação interna do próprio orçamento da Defesa, ou mesmo, advinda de recursos extra Defesa, que não impacte as famílias, como no caso do aporte inicial das CCT, por meio dos *royalties* do pré-sal, aliado a uma queda no gasto de pessoal, catalisam o crescimento do PIB real e do Salário real da economia brasileira.

## CONCLUSÕES

A sociedade brasileira, em especial a academia, nos últimos anos demanda dos gestores públicos uma prestação de contas *ex ante* das políticas públicas a serem implementadas, por meio da avaliação dos prováveis impactos advindos das ações a serem propostas, sejam de ordem fiscal ou de organização da sociedade. Portanto, a otimização dos escassos recursos públicos, com a consequente racionalização das iniciativas do Poder público, embebidas na avaliação dos custos de oportunidade, é condição inegociável no Brasil do século XXI.

Ações governamentais voltadas para a realocação dos gastos, sem incremento das diversas rubricas, tendem a obter protagonismo, não somente pelos resultados robustos esperados, mas em função do Novo Regime Fiscal, Emenda Constitucional nº 95, de 2016, que limitou o crescimento do gasto público Federal.

O Cenário 2, apresentou, no longo prazo, resultados macroeconômicos, relativamente, mais consistentes com uma política pública de consolidação do crescimento econômico com ganhos de eficiência e melhora da renda real. Tal cenário corrobora Domingues, Oliveira e Viana (2012), que indicaram uma relação positiva entre o aumento da produtividade, o crescimento econômico e o capital público.

Portanto, ações governamentais focadas na realocação do gasto público, a partir do conceito de custo de oportunidade e dos Objetivos Nacionais do país perfazem uma agenda de pesquisa

<sup>9</sup> Ver Pinto (2019).

e discussão para a sociedade brasileira, uma vez que pelos resultados observados na literatura internacional da aplicação dos modelos de EGC, bem como na simulação dos cenários do presente ensaio, os agentes econômicos possuem maior competência para efetivar a alocação dos escassos recursos do Poder Econômico brasileiro, sem deixar de atender aos Objetivos Nacionais emanados pelo Poder Político do país, materializado pela eleições majoritárias.

Finalmente, ressalta-se uma premente agenda de pesquisa, esta demanda o aprofundamento dos estudos regionais na área de Economia da Defesa, como por exemplo, o impacto da construção das CCT na região de Itajaí, no Estado de Santa Catarina, e dos submarinos na região de Itaguaí, no Estado do Rio de Janeiro; bem como, a concepção de modelos de EGC dinâmicos, proporcionando uma análise temporal da acomodação das políticas públicas, proporcionando um arcabouço teórico e empírico para os futuros projetos do Poder Naval brasileiro, tais como a Segunda Esquadra na região nordeste do Brasil.

## REFERÊNCIAS

ATHANASSIOU, E.; KOLLIAS, C.; NIKOLAIDOU, E. e ZOGRAFAKIS, S. **Greece: Military expenditure, Economic Growth and the Opportunity Cost of Defence.** Arming the South. Palgrave Macmillan, p. 291-317, 2002.

AYA, S. **The effects of military expenditures on turkish economy: a general equilibrium model analysis.** Master of Business Administration. Department of Management. Bilkent University. Ankara, p.53. 2005.

BETARELLI JUNIOR, A. A.; DOMINGUES, E.P; MAGALHÃES, A.S. Quanto Vale o Show? Impactos econômicos Regionais da Copa Do Mundo 2014 no Brasil. *In: 38º Encontro Nacional de Economia Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia*, Salvador. Anais. Salvador: ANPEC, 2010.

BARBOSA, M. F. D. **Submarino Classe Scorpène.** Plano Brasil, 2017. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/content/submarino-classe-Scorpène>. Acesso em: 27 jan. 2019.

BRASIL, Estado-Maior da Armada. **Normas para Logística de Material.** EMA-420 Rev.2. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional.** Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria Geral de Gestão de Programas da Marinha. **Corvetas Classe Tamandaré.** Brasília, 2018a. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dgepm>. Acesso em: 27 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Marinha do Brasil avança no Projeto “Classe Tamandaré”.** Brasília, 2018b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/press-release>. Acesso em: 27 jan. 2019a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Programa de Desenvolvimento de Submarino: nacionalização.** Brasília, 2019b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/prosub/nacionalizacao>. Acesso em: 27 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. **Projeto "Classe Tamandaré: Marinha do Brasil seleciona a Melhor Oferta".** Brasília, 2019c. Disponível em: [https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/cct\\_val\\_001.pdf](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/cct_val_001.pdf). Acesso em: 31 mar. 2019.

DA SILVA, A. M. **A Capacidade de construção naval no país e o programa de reaparelhamento da Marinha.** Tese (Curso de Política e Estratégia Marítimas da Escola de Guerra Naval), Rio de Janeiro,

2017.

DOMINGUES, E. P. *et al.* Redução das desigualdades regionais no Brasil: os impactos de investimentos em transporte rodoviário. In: **Encontro Nacional de Economia**, Recife. Anais. Recife: ANPEC, 2007a.

CARDOSO, D. F. N. **Modelo de equilíbrio geral computável para Moçambique: uma análise das implicações de diferentes formas funcionais e de fechamento macroeconômico sobre as estimações de base**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico do Programa de Pós Graduação em Economia da Universidade Federal do Paraná), Curitiba, 2013.

DIXON, P. B., PARMENTER, B. R., POWELL, A. A. E WILCOXEN, P. J. **Notes and problems in applied general equilibrium economics**. Amsterdam, North-Holland, Elsevier, 1992.

DOMINGUES, E. P; OLIVEIRA, H. C.; VIANA, F. D. F. Investimentos em infraestrutura no Nordeste: Projeções de impacto e perspectivas de desenvolvimento. In: **Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife. Anais. Recife: ABER, 2007b.

DOMINGUES, E. P; MAGALHÃES, A. S.; FARIA, W. R. Impacto dos investimentos do PAC em Minas Gerais: Efeitos sobre crescimento e desigualdade. In: **Seminário sobre a Economia Mineira**, Diamantina. Anais. Diamantina: CEDEPLAR/UFMG, 2008a.

DOMINGUES, E. P; OLIVEIRA, H. C.; VIANA, F. D. F. Investimentos em infraestrutura no Nordeste: Projeções de impacto e perspectivas de desenvolvimento. In: **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 43, n. 3, 2012.

DOS SANTOS, R. B. N.; AMORIM, A. L.; De SANTANA, A. C. **Análise das relações intersetoriais da economia paraense e seus efeitos multiplicadores**. Novos Cadernos NAEA, v. 13, n. 1, 2011.

DUNNE, J. P. The Defense Industrial Base. In: HARTLEY, K.; SANDLER, T. (Org.) **Handbook of Defense Economics**. v.1. Amsterdam: Elsevier, 1995.

FARIA, W. R. **Efeitos Regionais de Investimentos em Infraestrutura de Transporte Rodoviário**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FERREIRA FILHO, J. B. de S. **Introdução aos modelos aplicados de equilíbrio geral: conceitos, teoria e aplicações. Papéis de ensaio**. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. São Paulo, 2010. Disponível: < [www.economia.esalq.usp.br/intranet/uploadfiles/1743.pdf](http://www.economia.esalq.usp.br/intranet/uploadfiles/1743.pdf)> Acessado em: 21 nov 2014.

LESKE, A. D. Base Industrial de Defesa. In: SAINT-PIERRE, H. L.; VITELLI, M. G. (Org.) **Dicionário de Defesa e Segurança**. v.1. São Paulo: Editora UNESP, 2018.

FOCHEZATTO, A. **Modelos de Equilíbrio Geral Aplicados na Análise de Políticas Fiscais: uma Revisão da Literatura**. Análise, v. 16, n. 01, p. 113-136, Porto Alegre, jan/jul 2005.

GIELOW, I. **Marinha escolhe o consórcio com Embraer para negócio de R\$ 6,4 bi**. Folha de São Paulo, São Paulo, 28 ,mar. 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/poder/2019/03/marinha-escolhe-consorcio-com-embraer-para-negocio-de-r-64-bi.shtml>>. Acesso em: mar. 2019.

GODOY, R. **Consórcio Águas Azuis é selecionado pela Marinha para a construção de quatro novas corvetas**. O Estado de São Paulo, São Paulo, 28 ,mar. 2019. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,consorcio-aguas-azuis-e-selecionado-pela-marinha-para-a-construcao-de-quatro-novas-corvetas,70002771667>>. Acesso em: mar. 2019.

GONÇALVES, M. F.; NEVES, M. C. R.; BRAGA, M. J. **Análise da economia baiana em 2011 à luz da Matriz de Insumo-Produto**. Revista Nexos Econômicos, v. 8, n. 2, p. 37-60, 2016.

GUILHOTO, J. J. M. **Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos**. Março, 2004. Disponível em: <<http://www.erudito.fea.usp.br/.../835/.../Guilhoto%20Insumo%20Produto.pdf>> Acesso em: 15 nov 2014.

GUILHOTO, J; J. M.; SESSO FILHO, U. A. **Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005**. Economia & Tecnologia, Curitiba, v. 23, n.06, p.53-62, 2010.

HOFFMANN, S.; ROBINSON, S. e SUBRAMANIAN, S. **The role of defense cuts in the california recession: computable general equilibrium models and interstate factor mobility**. Journal of regional science, v. 36. n. 4, p. 571-595, 1996.

MAGALHÃES, A.S; BETARELLI JUNIOR, A; DOMINGUES, E.P; RESENDE, M.F. Cenário econômico para o Nordeste 2010-2025: Determinantes macroeconômicos, dependência externa e fraquezas internas.. *In: 38° Encontro Nacional de Economia Associação Nacional dos Centros de PósGraduação em Economia*, Salvador. Anais. Salvador: ANPEC, 2010.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M. D.; GREEN, J. R. **Microeconomic theory**. New York: Oxford University Press, 1995.

MILLER, R. e BLAIR, PETER D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge University Press, 2009.

MOREIRA, W. de S. Marinha. *In: SAINT-PIERRE, H. L.; VITELLI, M. G. (Org.) Dicionário de Defesa e Segurança*. v.1. São Paulo: Editora UNESP, 2018.

PEREIRA, M. H. **Modelo de Otimização Multiobjetivo aplicado ao Projeto de Concepção de Submarinos convencionais**. Dissertação Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

PINTO, G. P. **Economia da Defesa Naval, Poder Naval e efeitos do investimento**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul), Porto Alegre, 2019. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8740/>. Acessado em: 01JUN2019.

PORSSE, A. A., HADDAD, E. A., RIBEIRO, E. P. **Efeitos Econômicos de Políticas Regionais de Incentivo Fiscal: Uma Abordagem De Equilíbrio Geral Computável**, Fundação de Economia e Estatística. Siegfried Emanuel Heuser, Secretaria de Planejamento, Gestão e Participação Cidadã do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

ROLAND-HOLST, D. W.; SHERMAN, R. e TYSON, L. D'A. **The opportunity Cost of Defense Spending: A General Equilibrium Analysis**. Working Paper 8871, Department of Economics, University of California. Berkeley.

ROSA, J. L. **Submarinos podem atrasar mais se houver novos cortes.** Valor Econômico, São Paulo, 06 set. 2018. Disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/5810051/submarinos-podem-atrasar-mais-se-houver-novos-cortes>>. Acesso em: out. 2018.

SHIMIZU, J. Y. **Projeção de impactos econômicos do Programa Minha Casa, Minha Vida: Uma abordagem de Equilíbrio Geral Computável.** Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SHIMIZU, J. Y.; DOMINGOS, E. P. **Projeção de impactos econômicos do Programa Minha Casa, Minha Vida: Uma abordagem de Equilíbrio Geral Computável.** In: 39º Encontro Nacional de Economia da Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia , 2011.

SKON, E.; DUNNE, J. P. Economics of Arms Production. **Encyclopedia of Violence, Peace and Conflict**, Sipri, 2008.

YANG, H.; HONG, C.; JUNG, S. e LEE, J. D. **Arms or butter: The economic effect of an increase in military expenditure.** Journal of Policy Modeling, v. 37, n. 4, p. 596-615, 2015.