



Participação da economia da defesa no desenvolvimento dos municípios brasileiros: uma análise de correlação canônica

Guilherme Penha Pinto¹
Gustavo Inácio de Moraes²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a dinâmica do emprego, dos estabelecimentos e salários nos municípios brasileiros no ano de 2013. A análise é executada utilizando o método de correlação canônica, buscando avaliar o desempenho dos setores CNAE ligados as atividades da Defesa e os dados de desenvolvimento em Educação, Emprego e Renda, e Saúde dos municípios brasileiros da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Os principais resultados encontrados denotam que, para uma análise *de cross-section* do ano de 2013, existe um nível de correlação considerável para o caso brasileiro.

Palavras chaves: Método Multivariado, Municípios e Economia da Defesa

ABSTRACT

This article aims to analyze the dynamics of employment, settlements and wages in Brazilian municipalities in the year 2013. The analysis is performed using the canonical correlation method, seeking to evaluate the performance of the CNAE sectors linked to Defense activities and the data of development in Education, Employment and Income, and Health of the Brazilian municipalities of the Federation of Industries of the State of Rio de Janeiro. The main results show that, for a cross-section analysis of the year 2013, there is a considerable level of correlation for the Brazilian case.

Key words: Multivariate method, municipalities and defense economics

¹ Doutorando em Economia no PPGE-PUCRS e Oficial da Marinha do Brasil. E-mail: guilherme.penha.pinto@gmail.com.

² Professor Doutor do PPGE-PUCRS. E-mail: gustavo.moraes@puers.br.



INTRODUÇÃO

Este trabalho estuda a dinâmica dos indicadores socioeconômicos: emprego, educação e renda média, com o número de estabelecimentos, vínculos e renda média, nos municípios brasileiros, no ano de 2013, para os setores, do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), ligados a economia da defesa, e a correlação destes com os indicadores socioeconômicos municipais, estes elaborados pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. O objetivo é identificar qual a relação entre a presença de setores ligados a defesa e o desempenho dos municípios.

Segundo Cullen e Fischback (2006), os impulsos dos gastos com Defesa, de caráter temporário, na economia dos municípios americanos (condados), demonstram que as regiões que obtiveram maior gasto, em virtude da Segunda Guerra Mundial, obtiveram no longo prazo um crescimento extensivo e não intensivo, por não serem aderentes aos indicadores socioeconômicos. Ou seja, gastos efêmeros não tendem a influir na vida econômica de uma região.

No bojo da discussão de Cullen e Fischback (2006) o presente artigo busca contribuir para o debate se a presença de setores ligados a defesa nacional, a partir de seus respectivos indicadores, estão correlacionados com o desenvolvimento dos municípios brasileiros, como amplamente defendido, em especial, quando discutido o impacto da Base Industrial de Defesa, como nos trabalhos de Schmidt e Assim (2013); Andrade et all (2016); e, Moraes, Menezes e Pinto (2016).

Ao estudar essa dinâmica, verificar-se-á se tal sistemática de influência dos indicadores de setores ligados a defesa no caso dos municípios brasileiros se apresenta aderente com benefícios ao desenvolvimento dos municípios no Brasil. O estudo começará analisando os indicadores de desenvolvimento em todos os municípios brasileiros, assim como dos setores ligados a Defesa. Para atingir os objetivos propostos, utilizar-se-á como metodologia a correlação canônica.



Além dessa Introdução, a seção 1 discorre sobre a Economia da Defesa e os setores em discussão; em seguida, na seção 2 apresenta-se a metodologia e os dados; logo após, tem-se a seção 3, com os resultados da discussão; e, finalizando, a conclusão.

1. Economia da Defesa

Antes de discriminar os setores ligados a Defesa e elencar a retórica de bens públicos para a Defesa Nacional, é importante um registro, de acordo com Alcântara (2007), as Forças Armadas não foram discutidas, até o presente momento, sobre a égide de uma discussão de Estado.

Assim sendo, o foco da presente discussão será analisar o comportamento dos setores ligados as atividades de Defesa, ou seja, auscultar a dinâmica das atividades econômicas da CNAE que contribuem para a realização dos atos que visam obter, resguardar ou recompor uma condição de segurança nacional, a qual é um bem público, sob o ponto de vista de uma política pública. Cabe destacar, que como qualquer política de Estado, sua concepção deve estar pautada por uma ampla discussão na sociedade brasileira.

Para Fontanel (1999) existem cinco tipos de análise para gastos de defesa. O primeiro, é caracterizado como "liberal", tratando os gastos com defesa como um custo intrínseco para a garantia da soberania e manutenção das liberdades individuais. O segundo, denomina-se "marxista", o qual afirma que o capitalismo possui em seu âmago tendências ao conflito entre os agentes. E por conseguinte, os "keynesianos" que defendem a noção de um impacto positivo sobre a atividade econômica frente a um incremento dos gastos militares, por meio de efeito multiplicador, destacando a diferença em períodos de subemprego (efeito multiplicador) e pleno emprego (ação inflacionária dos gastos). O quarto é nomeado como "mercantilista", onde a procura do bem-estar coletivo (*welfare state*) não tem sentido, preponderando as "relações de poder", afirmando que "o desperdício organizado que as despesas militares suscitam é necessário à manutenção do sistema americano"(Fontanel, 1999, p.12). Finalmente, a vertente de "estudos econométricos", a qual segundo o autor revelam na literatura uma relação entre despesas militares e crescimento econômico de forma contraditória entre os estudos existentes.



A discussão sobre o tema Defesa abarca todos os meandros do Poder Nacional, com suas expressões, entre elas a “econômica”. A consolidação do arcabouço econômico de um país é elemento catalisador da capacidade de resiliência frente aos elementos adversos, sendo básico em qualquer programa de governo que foque no desenvolvimento econômico e social de longo prazo (Silva, 1981, p.25). Neste intuito foi instituída a Estratégia Nacional de Defesa (END), focada na doutrinação da atuação das Forças Armadas para qualquer conjuntura interna ou externa (BRASIL, 2012a).

Do ponto de vista regional, segundo Braddon (1995), a interação da subclasse “Defesa”, por meio de seus estabelecimentos em um região, possui efeitos positivos no curto prazo. Porém, outros setores, acordo Cândido (2008), possuem um posicionamento estratégico frente a capacidade do país de responder aos desafios internos e externos, bem como na busca da autoafirmação de uma nação. Assim sendo, na Tabela 1, estão elencados as subclasses da CNAE 2.2 afetos ao setor de Defesa e sua evolução no número de empregos entre os anos de 2006 e 2013.

	Defesa	Equipamento Bélico Pesado, Armas e Munição	Explosivos	Manutenção Aeronaves
2013	331.222	6.868	8.567	6.752
2012	256.220	6.786	8.217	7.119
2011	272.292	7.637	7.367	6.747
2010	255.084	7.613	7.421	6.505
2009	263.782	8.039	6.993	6.162
2008	246.514	6.891	7.052	5.812
2007	201.077	6.662	6.274	6.907
2006	214.422	5.971	6.503	7.152

	Fabricação Aeronaves	Construção Embarcações	Manutenção Embarcações	Fabricação Turbinas
2013	20.373	7.930	10.571	2.705
2012	19.085	5.799	7.085	2.613
2011	18.937	4.671	5.093	2.741
2010	18.758	4.211	3.650	2.563
2009	17.447	3.894	3.316	1.530
2008	22.647	4.052	3.514	1.874
2007	22.517	3.575	2.209	1.594
2006	17.491	4.576	1.974	692

Tabela 1 – Evolução Anual do Número de Funcionários nos Setores Ligados à Economia da Defesa
Fonte: Elaborado pelo autor a partir da RAIS

Os dados da Tabela 1 revelam uma elevação em todos os setores, principalmente, na subclasse diretamente ligada ao contingente de militares. Já na



Tabela 2, verifica-se que o aumento no número de empregados na subclasse Defesa incrementou a faixa de 0 a 2 s.m., nesta faixa o aumento do número de empregados foi de 975%, considerando o poder de compra constante por meio do análise da variação de salários mínimos (s.m.), verifica-se uma queda no nível de renda dos empregados do setor:

	Defesa	Equipamento Bélico Pesado, Armas e Munição	Explosivos	Manutenção Aeronaves
0 a 2 s.m.	31,60%	17,18%	55,40%	22,56%
2 a 4 s.m.	20,39%	37,22%	29,15%	25,09%
4 a 7 s.m.	21,02%	21,02%	8,53%	23,36%
7 a 10 s.m.	13,29%	8,21%	2,94%	12,57%
10 a 20 s.m.	11,98%	7,59%	2,78%	12,81%
+ de 20 s.m.	1,72%	2,04%	1,20%	3,61%

	Fabricação Aeronaves	Construção Embarcações	Manutenção Embarcações	Fabricação Turbinas
0 a 2 s.m.	4,40%	15,70%	19,60%	11,28%
2 a 4 s.m.	11,39%	37,23%	43,87%	41,74%
4 a 7 s.m.	22,47%	30,65%	22,98%	19,78%
7 a 10 s.m.	22,13%	7,47%	5,34%	12,53%
10 a 20 s.m.	30,01%	6,47%	5,13%	12,94%
+ de 20 s.m.	9,60%	2,48%	3,07%	1,74%

Tabela 2 – Perfil Salarial nos Setores Ligados à Economia da Defesa - 2013

Fonte: Elaborado a partir da RAIS

Os estudos recentes em Economia da Defesa no Brasil tem se concentrado na análise da evolução da Base Industrial de Defesa (BID), sendo que a discussão concentrasse, eminentemente, em setores industriais, o objetivo da presente discussão é avançar para dados de desenvolvimento econômico, com o uso de indicadores sociais, para verificar a pertinência de afirmações como em Andrade et all (2016):

Além de ser fundamental para a garantia da soberania do país, a BID também desempenha importante papel econômico. A indústria de defesa é uma grande geradora de empregos qualificados e inovações tecnológicas, pois necessita atender à sofisticada demanda do setor militar. Ademais, grande número destas inovações apresenta uso dual, sendo utilizada também para fins não militares. Elas contribuem para satisfazer as demandas de diversos setores econômicos, para capacitação de recursos humanos e disseminação de tecnologia em benefício da sociedade (Andrade et all, 1990).

Ou ainda, na discussão sobre o *trade-off* do retorno social:

Faz-se necessário acrescentar à discussão o argumento de que a decisão de investir na BID nacional resulta na destinação de recursos que poderiam ser alocados em outros projetos, de maior retorno social ou de resultados imediatos, por exemplo. Ou seja, fortalecer a indústria de



defesa, a fim de mantê-la independente e competitiva, representa, em última instância, custos econômicos significativos (De Negri *et al.*, 2011).

Assim sendo, as seções a seguir buscam contribuir para elucidar a discussão existente na literatura internacional e nacional sobre o retorno social das inversões privadas e públicas em defesa no Brasil, pela discussão de indicadores municipais.

2. METODOLOGIA

2.1. Correlação Canônica

A metodologia de correlação canônica pode ser considerada uma generalização do método de regressão linear. Neste último, busca-se a máxima correlação entre os vetores dependentes e independentes de variáveis aleatórias.

Assim sendo, mostra-se como um procedimento estatístico multivariado que mede a presença e a intensidade da correlação entre dois conjuntos de variáveis aleatórias, tal como X e Y. Segundo Johnson e Wichern (2007), sua finalidade é auferir os pares de combinações lineares $U = a'X$ e $V = b'Y$, que tenham maior correlação, onde no primeiro grupo, de "p" variáveis, com vetor aleatório $X(p \times 1)$, e o segundo grupo de "q" variáveis, representado pelo vetor aleatório $Y(q \times 1)$, devendo-se encontrar os vetores $a'(1 \times p)$ e $b'(1 \times q)$ para os quais a correlação $U = a'X$ e $V = b'Y$ seja máxima.

Portanto, a correlação canônica apresenta-se como uma extensão lógica da análise de regressão múltipla. Esta última envolve uma única variável dependente e várias variáveis independentes. Por sua vez, a correlação canônica o foco é a correlação simultânea de várias variáveis dependentes e outras variáveis independentes.

Ou seja, com a regressão múltipla temos uma única variável dependente, já na correlação canônica envolve múltiplas variáveis dependentes. A partir disso, desenvolve-se uma combinação linear de cada conjunto de variáveis (tanto dependentes quanto independentes) para maximizar a correlação entre ambos conjuntos. Em outras palavras, o procedimento envolve obter um conjunto de pesos para as variáveis dependentes e independentes que forneçam a correlação simples máxima entre o conjunto das variáveis dependentes e as independentes.



Cabe destacar que o estudo em lide é pioneiro no Brasil para análise da correlação entre um indicador de desenvolvimento e as variáveis que denotam a influência da presença de setores da Economia da Defesa, acordo já explicitado por Andrade et al (2016) na discussão de setores, eminentemente, do segundo setor:

“as pesquisas na área enfrentam obstáculos, como: a inclusão no conceito de BID, por parte dos fornecedores das Forças Armadas, não somente de armamentos como também bens civis (por exemplo, alimentos, computadores, motores de carro etc.); a dificuldade de obtenção de dados confiáveis sobre as indústrias de defesa; e a complexidade das cadeias de suprimento, as quais envolvem produtos e peças variados nem sempre voltados exclusivamente para fins militares. Estes problemas tornam ainda mais difícil uma definição clara do que seja a BID e das empresas que a compõem” (Andrade et al, 2016).

Por ser um tema de grande controvérsia na literatura faz-se necessário a elucidação das variáveis a serem utilizadas na busca de uma discussão robusta, é o que se propõe a subseção a seguir.

2.2. Dados

Para análise proposta pelo trabalho foram consideradas as cidades ranqueadas pelo índice de desenvolvimento municipal 2015, ano base 2013, da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) - IFDM, com os seguintes índices: Emprego e Renda, Educação e Saúde, acordo Quadro 1:

Emprego e Renda	Educação	Saúde
<ul style="list-style-type: none">• Geração de emprego formal• Absorção da mão de obra local• Geração de Renda formal• Salários médios do emprego formal• Desigualdade	<ul style="list-style-type: none">• Matrículas na educação infantil• Abandono no ensino fundamental• Distorção idade-série no ensino fundamental• Docentes com ensino superior no ensino fundamental• Média de horas aula diárias no ensino fundamental• Resultado do IDEB no ensino fundamental	<ul style="list-style-type: none">• Número de consultas pré-natal• Óbitos por causas mal definidas• Óbitos infantis por causas evitáveis• Internação sensível à atenção básica (ISAB)



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego	Fonte: Ministério da Educação	Fonte: Ministério da Saúde
---	-------------------------------	----------------------------

Quadro 1 – Resumo dos Componentes do IFDM 2015
Fonte: Elaboração do autor, IFDM (2015)

Os dados dos índices para os municípios serão considerados como múltiplas variáveis dependentes, compondo o primeiro grupo de variáveis na análise a ser proposta para correlação.

As variáveis independentes, as quais comporão o grupo 2 da correlação canônica, que influenciam os índices acima expostos serão Número de Estabelecimentos, Número de Vínculos, Remuneração Média das subclasses da CNAE 2.2, constantes da base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e da base do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do ano de 2013 para os municípios brasileiros. As seguintes subclasses serão consideradas: Defesa; Equipamento Bélico Pesado, Armas e Munição; Explosivos; Manutenção Aeronaves; Fabricação Aeronaves; Construção Embarcações; Manutenção Embarcações e Fabricação Turbinas.

A descrição das variáveis utilizadas estão na Tabela A1, no apêndice. Por sua vez, as estatísticas das variáveis constam da Tabela 3, onde pode-se verificar a existência de 5.514 observações, ou seja municípios a serem analisados.

Nas variáveis do grupo um, que compõe os IFDM, Educação e Saúde possuem média semelhante, em torno da 0,70; já Emprego e Renda apresenta uma média de 0,48. As variáveis do segundo grupo o Setor Defesa apresentou grande desvio padrão muito elevado. Em termos de Estabelecimentos, as médias são abaixo de 0,08, em virtude do diminuto número de estabelecimentos frente ao número de municípios analisados.

As médias para o número de vínculos, destaca-se o Setor de Fabricação de Aeronaves, com média superior a 3, algo significativo em um setor de alta tecnologia, o qual possui também a maior média de salários entre os setores industriais em conjunto com a Construção de Embarcações.

Variável	Número de Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
IFDM					



EMP_RENDA	5514	.4851809	.1351248	.1033072	.8962289
EDUCA	5514	.7442244	.1192654	.3114727	1
SAUDE	5514	.7240822	.1482204	.1331706	1
Rais Estabelecimentos					
E_Fabricação de Explosivos	5514	.0299238	.703192	0	49
E_Fabricação de Munição	5514	.0045339	.0839859	0	3
E_Const_Emb	5514	.0529561	.7650227	0	29
E_Fab_Aeron	5514	.0099746	.1629869	0	6
E_Fab_Turbinas	5514	.0061661	.1670208	0	11
E_Manut_Rep_Aero	5514	.0388103	.550002	0	20
E_DEFESA	5514	.0826986	2.209764	0	149
Rais Vínculos					
V_Fabricação de Explosivos	5514	1.626587	3.516819	0	2074
V_Fabricação de Munição	5514	1.296155	3.67313	0	1702
V_Const_Emb	5514	959.231	2.565731	0	10684
V_Fab_Aeron	5514	3.228509	1.724629	0	12552
V_Fab_Turbinas	5514	.4994559	2.114676	0	1459
V_Manut_Rep_Aero	5514	1.259521	3.071139	0	1308
V_DEFESA	5514	60.45412	3.000.048	0	217815
Rais Salário Médio					
R_Fabricação de Explosivos	5514	4.607515	8.526482	0	3840.26
R_Fabricação de Munição	5514	4.968208	1.623108	0	7908.56
R_Const_Emb	5514	44.93546	1.175.341	0	46401.75
R_Fab_Aeron	5514	33.70323	1.986945	0	146439.7
R_Fab_Turbinas	5514	2.842608	1.363863	0	9650.39
R_Manut_Rep_Aero	5514	694.732	1.829139	0	8580.73
R_DEFESA	5514	321.8594	14683.09	0	1047672

Tabela 3 - Estatísticas das variáveis
Fonte: Elaboração do autor, RAIS e IFDM (2015)

2.3. Hipótese a ser analisada

O método de correlação canônica trabalha, por meio dos testes de significância do modelo, com a seguinte hipótese nula: as variáveis do grupo um ("u" - dependentes) não são linearmente relacionadas com as variáveis do grupo dois ("v" - independentes). Assim sendo, a seção a seguir analisa a aceitação ou rejeição da hipótese em lide.

Finalizando, o trabalho busca verificar a hipótese de os setores ligados aos bens e serviços de defesa estão correlacionados a melhores indicadores de desenvolvimento nos municípios que estão presente, ou seja, rejeição da hipótese nula, contribuindo para



discussão sobre a decisão de alocação de recursos públicos e privados, por meio da análise de correlação canônica.

3. RESULTADOS

A análise dos dois grupos de variáveis, pelo método de Correlação Canônica, elencadas na seção anterior utilizou-se o software estatístico Stata na versão 12.0. Primeiramente, analisa-se os resultados para as combinações lineares e testes de significância das combinações resultantes.

Cabe destacar, que se apresentaram três grupos de dimensões canônicas, como pode ser observado na Tabela A2, as correlações foram entre os pares canônicos, sendo que a seguir se discorre por cada para é descreve-se a preponderância dentro da visão de desenvolvimento estudado pelo IFDM.

Conjuntos e Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	t	P> t
u1				
EMP_RENDA	7.834528	.564969	13.87	0.000
EDUCA	-2.298699	.702076	-3.27	0.001
SAUDE	.7799613	.54979	1.42	0.156
v1				
E_Fabricão de Explosivos	.4094334	.2281986	1.79	0.073
E_Fabricação de Munição	.6146905	1.210657	0.51	0.612
E_Const_Emb	.7881567	.1288206	6.12	0.000
E_Fab_Aeron	1.449716	.6538513	2.22	0.027
E_Fab_Turbinas	4.744962	1.492812	3.18	0.001
E_Manut_Rep_Aero	.8850962	.1790665	4.94	0.000
E_DEFESA	-.1500081	.110273	-1.36	0.174
V_Fabricão de Explosivos	-.0085496	.0070723	-1.21	0.227
V_Fabricação de Munição	.0211068	.0065445	3.23	0.001
V_Const_Emb	.0002396	.0008909	0.27	0.788
V_Fab_Aeron	.0134398	.0058935	2.28	0.023
V_Fab_Turbinas	-.0810598	.0415657	-1.95	0.051
V_Manut_Rep_Aero	-.0221269	.0134097	-1.65	0.099
V_DEFESA	.0002943	.0009281	0.32	0.751
R_Fabricão de Explosivos	.0040591	.0019113	2.12	0.034
R_Fabricação de Munição	-.004216	.0015101	-2.79	0.005
R_Const_Emb	.0001059	.0001928	0.55	0.583
R_Fab_Aeron	-.0018184	.0006277	-2.90	0.004
R_Fab_Turbinas	.0150917	.0074877	2.02	0.044



R_Manut_Rep_Aero	.0029171	.0020503	1.42	0.155
R_DEFESA	-.0000561	.0001953	-0.29	0.774

Tabela 4 - Combinações lineares para as correlações canônicas para o primeiro par
Fonte: Elaboração do autor, por meio do Stata 12.0

Na Tabela 4, tem-se as combinações lineares para o primeiro par de correlações canônicas, sendo que o Emprego e Renda (EMP_RENDA) apresentou um coeficiente significativo de 7.83, ou seja uma mudança de uma unidade em EMP_RENDA, afetaria em 7,28 a variável canônica u1. Por sua vez, Educação, apresentou um relação negativa e significativa, demonstrando que esse primeiro par está com tendência a variáveis de renda.

Cabe destacar que pela Tabela 7, verifica-se que a correlação u1-v1 de 0,2022 foi significativa no teste de significância individual. Uma correlação, relativamente, alta em vista tratarem-se de dados *cross-section*, e o indicador apenas estar sendo confrontado com apenas sete setores da economia, os quais são ligados diretamente a economia da defesa.

Conjuntos e Variáveis	Coeficiente	Desvio Padrão	t	P> t
u2				
EMP_RENDA	-2.626455	1.691165	-1.55	0.120
EDUCA	9.255662	2.101578	4.40	0.000
SAUDE	.2239802	1.645728	0.14	0.892
v2				
E_Fabricação de Explosivos	.0651314	.6830842	0.10	0.924
E_Fabricação de Munição	.2029989	3.623953	0.06	0.955
E_Const_Emb	-.6354766	.3856086	-1.65	0.099
E_Fab_Aeron	.1363247	1.957223	0.07	0.944
E_Fab_Turbinas	5.213219	4.468548	1.17	0.243
E_Manut_Rep_Aero	.5408569	.5360135	1.01	0.313
E_DEFESA	-.0324557	.3300885	-0.10	0.922
V_Fabricação de Explosivos	.0060125	.0211701	0.28	0.776
V_Fabricação de Munição	-.01288	.0195902	-0.66	0.511
V_Const_Emb	-.0022508	.0026668	-0.84	0.399
V_Fab_Aeron	.0006821	.0176414	0.04	0.969
V_Fab_Turbinas	.1272025	.1244219	1.02	0.307
V_Manut_Rep_Aero	.0072019	.0401401	0.18	0.858
V_DEFESA	-.0009917	.0027783	-0.36	0.721



R_Fabricação de Explosivos	-.0024881	.0057213	-0.43	0.664
R_Fabricação de Munição	.00437	.0045203	0.97	0.334
R_Const_Emb	.0002685	.0005772	0.47	0.642
R_Fab_Aeron	.0003204	.001879	0.17	0.865
R_Fab_Turbinas	-.029178	.0224134	-1.30	0.193
R_Manut_Rep_Aero	-.0018281	.0061373	-0.30	0.766
R_DEFESA	.0002103	.0005845	0.36	0.719

Tabela 5 - Combinações lineares para as correlações canônicas para o segundo par
Fonte: Elaboração do autor, por meio do Stata 12.0

Em um segundo momento, temos a Tabela 5 com as combinações lineares para o segundo par de correlações canônicas, u_2-v_2 , sendo que o indicador de Educação (EDUCA) apresentou um coeficiente significativo de 9.25, ou seja uma mudança de uma unidade em EDUCA, sendo o segundo par canônico preponderante da relação linear entre Educação e as variáveis independentes v_2 , porém, apesar da significância global de todas as correlações canônicas, como pode-se averiguar pela Tabela 7, a significância da correlação u_2-v_2 não foi significativa pelo teste Wilk's lambda.

Conjuntos e Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	t	P> t
u3				
EMP_RENDA	-2.590.448	3.472773	-0.75	0.456
EDUCA	-4.984984	4.315547	-1.16	0.248
SAUDE	8.387771	3.37947	2.48	0.013
v3				
E_Fabricao_Explo	-.336472	14.027	-0.24	0.810
E_Fabricacao_Munic	2.174595	7.441714	0.29	0.770
E_Const_Emb	-.7624732	.7918396	-0.96	0.336
E_Fab_Aeron	-.1796566	4.019118	-0.04	0.964
E_Fab_Turbinas	-3.825887	9.176074	-0.42	0.677
E_Manut_Rep_Aero	-.3458128	1.100693	-0.31	0.753
E_DEFESA	-.5237863	.6778301	-0.77	0.440
V_Fabricacao_Explo	.0256761	.0434725	0.59	0.555
V_Fabricacao_Munic	.0093208	.0402282	0.23	0.817
V_Const_Emb	-.0009908	.0054763	-0.18	0.856
V_Fabricacao_Aeron	.0100686	.0362262	0.28	0.781
V_Fab_Turbinas	.0717285	.2554978	0.28	0.779
V_Manute_Rep_Aero	.0451412	.082427	0.55	0.584



V_DEFESA	-.0046269	.0057052	-0.81	0.417
R_Fabricacao_Explo	-.0048989	.0117486	-0.42	0.677
R_Fabricacao_Munic	-.0022221	.0092824	-0.24	0.811
R_Const_Emb	.0008493	.0011853	0.72	0.474
R_Fabricacao_Aeron	-.0007011	.0038585	-0.18	0.856
R_Fab_Turbinas	-.0113378	.0460255	-0.25	0.805
R_Manute_Rep_Aero	-.0062913	.0126027	-0.50	0.618
R_DEFESA	.0009891	.0012003	0.82	0.410

Tabela 6 - Combinações lineares para as correlações canônicas para o terceiro par
 Fonte: Elaboração do autor, por meio do Stata 12.0

Finalizando os pares canônicos, temos a Tabela com as combinações lineares para o último par de correlações canônicas, u_3-v_3 , sendo que o índice de Saúde (SAUDE) foi preponderante, com o terceiro par canônico tendo como preponderante a relação linear entre os dados de Saúde e as variáveis independentes v_3 , porém, como no para u_2-v_2 , a significância da correlação u_3-v_3 não foi significativa pelo teste Wilk's lambda, acordo apresentado na Tabela 7.

Teste de significância de todas as correlações canônicas					
	Estatística do teste	df1	df2	F	Prob>F
Wilks' lambda	.953488	63	16388.4	41.840	0.0000
Pillai's trace	.0467573	63	16476	41.406	0.0000
Lawley-Hotelling trace	.0485247	63	16466	42.276	0.0000
Roy's largest root	.0485247	63	16466	42.276	0.0000
Teste de significância da correlação $u_1 - v_1$					
Correlação : 0,2022					
	Estatística do teste	df1	df2	F	Prob>F
Wilks' lambda	.953488	63	16388.4	41840	0.0000
Teste de significância da correlação $u_2 - v_2$					
Correlação : 0.0688					
	Estatística do teste	df1	df2	F	Prob>F
Wilks' lambda	.994142	40	10.982	0.8077	0.8011
Teste de significância da correlação $u_3 - v_3$					
Correlação : 0.0336					
	Estatística do teste	df1	df2	F	Prob>F
Wilks' lambda	.998873	19	5.492	0.3262	0.9974

e = exato, a = aproximado, u = limite superior sobre F

Tabela 7 - Testes de Correlação canônica
 Fonte: Elaboração do autor, por meio do Stata 12.0



Portanto, das correlações canônica analisadas, o primeiro para é o único estatisticamente significativo para análise, rejeitando-se a hipótese nula, assim sendo, na Tabela 8, apresenta-se as cargas canônicas para a as relações, sendo atentando-se para a relação u1-v1, ou seja, quanto a variável em questão é correlacionada com a dimensão canônica u ou v.

Na Tabela 8, pode-se verificar que na relação u1-v1, a maior correlação da dimensão canônica u1 é com a variável EMP_RENDA (0.9769), assim como na relação linear anteriormente apresentada, caracterizando a relação u1-v1, preponderantemente, de análise de questões de mercado de Trabalho e Renda.

Nas relações não significativas u2-v2 e u3-v3, tem-se respectivamente, as maiores cargas canônicas em EDUCA e SAUDE, ratificando que as relações dos setores de defesa influenciam a dimensão u1-v1, não se espraiando pelas questões de Educação e Saúde do desenvolvimento analisados pelo IFDM, em nível dos municípios brasileiros, não corroborando com o esperado pela literatura de contaminação positiva da presença dos setores para esta relação com Educação e Saúde.

Variável	u1-v1	u2-v2	u3-v3
Variáveis do Grupo 1			
IFDM			
EMP_RENDA	0.9769	0.1909	-0.0959
EDUCA	0.3015	0.9520	-0.0535
SAUDE	0.4192	0.5090	0.7518
Variáveis do Grupo 2			
Rais Estabelecimentos			
E_Fabricação de Explosivos	0.2365	0.1362	0.3123
E_Fabricação de Munição	0.4116	0.2791	0.0523
E_Const_Emb	0.6095	-0.5060	-0.2473
E_Fab_Aeron	0.5286	0.3209	0.0163
E_Fab_Turbinas	0.2360	0.5123	-0.2881
E_Manut_Rep_Aero	0.6281	0.3739	-0.0926
E_DEFESA	0.3481	-0.2095	-0.0490
Rais Vínculos			



V_Fabricação de Explosivos	0.2757	0.1049	0.3707
V_Fabricação de Munição	0.2852	0.1994	0.1423
V_Const_Emb	0.4330	-0.4920	0.2789
V_Fab_Aeron	0.1059	0.3319	-0.2003
V_Fab_Turbinas	0.1184	0.4166	-0.2865
V_Manut_Rep_Aero	0.3848	0.0595	0.1103
V_DEFESA	0.1335	0.0310	0.1876
Rais Salário Médio			
R_Fabricação de Explosivos	0.3423	0.0603	0.2046
R_Fabricação de Munição	0.1951	0.3226	0.0023
R_Const_Emb	0.4307	-0.4483	0.3388
R_Fab_Aeron	0.0915	0.3121	-0.2140
R_Fab_Turbinas	0.1025	0.3667	-0.2873
R_Manut_Rep_Aero	0.3438	0.0605	0.0637
R_DEFESA	0.1521	0.0250	0.1833

Tabela 8 - Cargas Canônicas

Fonte: Elaboração do autor, por meio do Stata 12.0

CONCLUSÃO

A discussão do trabalho demonstrou que os setores ligados a defesa estão correlacionados com indicadores de desenvolvimento ligados ao Mercado de Trabalho e a geração de renda e a desigualdade de renda.

Portanto, depreende-se que inversões em setores ligados a defesa, a partir dos setores estudados, não influenciam no curto prazo questões relacionadas a Educação e Saúde, as quais demandam planejamento de longo prazo, indo portanto ao encontro do trabalho de Cullen e Fischback (2006) para o caso dos condados americanos sobre os resultados de curto prazo.

Assim sendo, conclui-se que existem grande influência no emprego e renda no curto prazo pelos setores de defesa, sendo necessário aprofundar a discussão com uma análise temporal, para verificação dos impactos de longo prazo, por meio da defasagem dos dados independentes, em vista verificar se os setores da defesa possuem um efeito extensivo no desenvolvimento dos municípios brasileiros.

REFERÊNCIAS



Alcântara, F. C. D. *Defesa do Estado: As Forças Armadas nas Constituições Brasileiras (1822/2004)*. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade de Direito, Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2007.

Andrade, I. O.; Filho, E. B.; Hillebrand, G.; Sumi, M. C. O fortalecimento da indústria de defesa no Brasil. Textos para discussão, nº2182 Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>.

BRASIL, Ministério da Defesa, Doutrina Militar de Defesa – MD51-M-04. Brasília, 2007. Disponível em : http://www.arqanalagoa.ufscar.br/pdf/doutrina_militar_de_defesa.pdf.

BRASIL. Ministério da Defesa. END - Estratégia Nacional de Defesa. 2012a.

BRASIL, Ministério da Defesa, Livro Branco da Defesa Nacional. Brasília, 2012b. Disponível em : <http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>.

Braddon, D. Handbooks in Economics 12. Handbook of defense economics. The Regional impact of defense expenditure. North-Holland Elsevier, Netherlands, 1995.

CÂNDIDO, Jairo. Indústria de defesa brasileira: uma questão de soberania e de autodeterminação. In: PINTO, J. R. de Almeida Pinto; ROCHA, A. J. Ramalho da; SILVA, R. Doring Pinto da (Org.). Pensamento brasileiro sobre defesa e segurança: as Forças Armadas e o pensamento científico e tecnológico do país. Brasília: Quick Printer, 2005. v. 3, p. 57-79.

Cullen. J; Fishback, PriceV. Did Big Government's Largesse Help The Locals? The implications of WWII spending for local economic activity, 1939-1958. National Bureau of Economic Research. NBER. Cambridge, MA. 2006. Disponível em: www.nber.org/papers/w12801 Acesso em: 10/07/2014.



De Negri, *et al.* Base Industrial de Defesa. *In:* De Negri, J. A.; Lemos, M. B. **O núcleo tecnológico da indústria brasileira.** Brasília: Ipea, 2011. v. 1.

IFDM, Indicador FIRJAN de Desenvolvimento dos Municípios Brasileiros. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.firjan.org.br>.

Moraes, G. I. ; Pinto, G. P. ; Menezes, G. R. Gastos Institucionais em Defesa da Marinha do Brasil e o impacto no desenvolvimento regional dos Municípios de Corumbá e Ladário-MS e Rio Grande-RS. Revista Marítima Brasileira, 2016.

Schmidt, F. H.; Moraes, R. F.; Assis, L. R. S. A dinâmica recente do setor de Defesa no Brasil: análise das características e do envolvimento das firmas contratadas. Textos para discussão, nº 1878. Brasília: Ipea, 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>.



APÊNDICE

Variável	Descrição	Fonte	
IFDM			
EMP_RENDA	Emprego e Renda	IFDM (2015)	
EDUCA	Educação		
SAUDE	Saúde		
Rais Estabelecimentos			
E_Fabricação de Explosivos	Fabricação de Explosivos	RAIS (2015)	
E_Fabricação de Munição	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições		
E_Const_Emb	Construção de Embarcações e Estruturas Flutuantes		
E_Fab_Aeron	Fabricação de Aeronaves		
E_Fab_Turbinas	Fabricação de Turbinas, Motores e Outros Componentes e Peças para Aeronaves		
E_Manut_Rep_Aer o	Manutenção e Reparação de Aeronaves		
E_DEFESA	Defesa		
Rais Vínculos			
V_Fabricação de Explosivos	Fabricação de Explosivos		
V_Fabricação de Munição	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições		
V_Const_Emb	Construção de Embarcações e Estruturas Flutuantes		
V_Fab_Aeron	Fabricação de Aeronaves		
V_Fab_Turbinas	Fabricação de Turbinas, Motores e Outros Componentes e Peças para Aeronaves		
V_Manut_Rep_Aer o	Manutenção e Reparação de Aeronaves		
V_DEFESA	Defesa		
Rais Salário Médio			
R_Fabricação de Explosivos	Fabricação de Explosivos		
R_Fabricação de Munição	Fabricação de Equipamento Bélico Pesado, Armas de Fogo e Munições		
R_Const_Emb	Construção de Embarcações e Estruturas Flutuantes		
R_Fab_Aeron	Fabricação de Aeronaves		
R_Fab_Turbinas	Fabricação de Turbinas, Motores e Outros Componentes e Peças para Aeronaves		



R_Manut_Rep_Aer o	Manutenção e Reparação de Aeronaves
R_DEFESA	Defesa

Tabela A1 - Descrição das variáveis
Fonte: Elaboração do autor, RAIS e IFDM (2015)

	u1	v1	u2	v2	u3	v3
u1	10.000					
v1	0.2022	10.000				
u2	-0.0000	-0.0000	10.000			
v2	-0.0000	-0.0000	0.0688	10.000		
u3	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	10.000	
v3	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0336	10.000

Tabela A2 - Correlações entre as variáveis canônicas
Fonte: Elaboração do autor, por meio do Stata 12.0