

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Instituto de Estudos Avançados

*Ciência, Tecnologia e Defesa: inovação e oportunidades
institucionais*

Paulo de Tarso Artencio Muzy

Projeto de pesquisa submetido ao
IEA – Instituto de Estudos Avançados da USP
como requisito para participação no programa
Pesquisador Colaborador

São Paulo
Março de 2019

Ciência, Tecnologia e Defesa : inovação e oportunidades institucionais

Paulo de Tarso Artencio Muzy

Período: 2019/2022

Resumo

A partir da consolidação da Estratégia Nacional de Defesa, em 2016, as Forças Armadas, e principalmente o Exército Brasileiro, tornaram explícitos seus investimentos e sua política específica para a área da Ciência e da Tecnologia. Considerando a expressividade do orçamento anual da Defesa, o investimento das Forças passou a ter dois critérios estruturantes: a inovação dos processos e dos equipamentos e os modos de contratação. Se o tema da inovação é central para a inserção do país no desenvolvimento global, os modos de contratação introduziram mecanismos de cooperação institucional igualmente inovadores, nos quais, as empresas e as universidades assumem relevância. A defesa, considerada nesses documentos como bem público, comparece associada a valores de reciprocidade, nação, hierarquia e missão, tornando coerente a ação das instituições de Estado voltadas ao tema. Os mecanismos de cooperação, sistemas de controle e avaliação, modelos matemáticos de decisão e principalmente sistemas de comunicação passaram a exigir, a partir desses pressupostos, adequação de processos e entendimento recíproco dos atores e instituições. Considerando que a implementação das iniciativas em Defesa envolve, nessa nova orientação a participação da academia, do mercado e das instituições de defesa, esse projeto pretende examinar metodologicamente o tema demonstrando (1) a oportunidade existente para a universidade reorganizar seus esforços na área de Defesa, consolidando suas ações e propondo temas norteadores de investigações futuras, e (2) a necessidade da universidade reorientar sua interlocução com o setor de Defesa. Serão examinadas a produção relativa à estratégia de Defesa na área da Ciência e da Tecnologia e as ações, demandas e objetivos dos atores e instituições, contextualizando e quantificando as oportunidades de cooperação.

Áreas do conhecimento (códigos do CNPq)

- 7.09.00.00-0 Ciência Política
 - 7.09.02.00.3 Estado e Governo
 - 7.09.02.05-4 Instituições Governamentais Específicas
 - 7.09.04.00-6 Políticas Públicas
 - 7.09.04.02-2 Análise Institucional
- 6.07.00.00-9 Ciência da Informação
 - 6.07.01.01-3 Teoria Geral da Informação
- 6.02.00.00-6 Administração
 - 6.02.03.00-5 Administração de Setores Específicos
- 3.08.00.00-5 Engenharia da Produção
 - 3.08.04.04-3 Economia da Tecnologia
- 3.08.00.00-5 Pesquisa Operacional
 - 3.08.02.05 Teoria dos Jogos

Objetivos

1. Examinar os expectativas, necessidades, capacidades, interesses e representações dos atores e instituições;
2. Estabelecer uma agenda de temas relevantes e de significado recíproco;
3. Contribuir para a ampliação do conceito de defesa, considerando as iniciativas em C&T e sua relevância para a sociedade.
4. Demonstrar a necessidade de readequação dos mecanismos de interlocução da academia com os setores de defesa, institucionais e de mercado.

Justificativa: Por quê Defesa?

Há em curso uma mudança substancial de interlocutores, valores e de iniciativas nas áreas de Ciência e Tecnologia que envolvem diretamente os setores de Defesa e suas instituições, o Exército, a Marinha e a Aeronáutica. De acordo com a Estratégia Nacional de Defesa, as Forças Armadas identificaram focos de atuação de maneira que à Marinha coube o desenvolvimento da área nuclear, à Aeronáutica os sistemas espaciais e de monitoramento e ao Exército Brasileiro a área de Cibernética. Principalmente a revitalização do tema da Cibernética, ou da Teoria Matemática da Informação, como é conhecido entre nós, evidenciada pelo Exército, adquire na atualidade uma importância interdisciplinar e transversal que abrange desde o tratamento de dados, a teoria dos jogos, os algoritmos e a lógica de decisão, a criptografia, os dispositivos de automação, as aplicações e as especulações da inteligência artificial. Complementarmente a temas tradicionalmente relevantes como a geopolítica, os temas da defesa biológica, da guerra híbrida e do terrorismo, adquiriram notável importância. Daí a posição estratégica dos investimentos em C&T e a consolidação de esforços acadêmicos, de oportunidades de mercado e das demandas institucionais das forças de defesa. Sob a perspectiva da implementação, particularmente o Exército tem se valido da abordagem da Triple Helix para organizar programas de aproximação com empresas e universidades modelando as interações universidade-indústria-governo, com base na inovação e no empreendedorismo para o desenvolvimento. O setores de mercado da área, atingidos pelas demandas organizadas das Forças Armadas, apresentam interesse em projetos de inovação compatíveis com as expectativas dessas instituições. Essas oportunidades devem ser investigadas sob a ótica da autonomia universitária, valorizando as iniciativas de docentes que possam ser ampliadas na perspectiva institucional da universidade. Como resultado, é importante validar os processos de cooperação e reciprocidade sugeridos na Estratégia Nacional de Defesa que possam aglutinar soluções colaborativas interdisciplinares, transversais a outros temas, inovadoras e principalmente, institucionais.

Razões para desenvolver o projeto no IEA

As razões para que este projeto seja desenvolvido no IEA incluem (1) a natureza necessariamente interdisciplinar do projeto; (2) a perspectiva institucional (e não apenas departamental, ou localizada) dos mecanismos colaborativos; e (3) a imersão no ambiente acadêmico fecundo do IEA onde se viabiliza contato direto com pesquisadores das disciplinas relacionadas ao projeto.

Potencial de interdisciplinaridade

O projeto transitará por disciplinas de grandes áreas do conhecimento. De um lado as Ciências Físicas e Químicas, a Biologia, a Matemática e as Engenharias como disciplinas que produzem o conhecimento demandado pelas ações de Ciência e Tecnologia e de modo complementar a Ciência Política, a Comunicação, a Economia e a Administração, como áreas que organizam e realizam a mediação do processo de aplicação e desenvolvimento da inovação. Está identificado, portanto, um intenso potencial de interdisciplinaridade, que estará também a exigir o componente de institucionalidade.

Impactos científicos e sociais

O projeto resultará em artigos e provavelmente em um livro que discutirá temas polêmicos e motivadores com base na cooperação institucional entre órgãos de Defesa, a universidade e as organizações de mercado desse setor. Tanto os temas como os interlocutores alcançados nos seminários de pesquisa garantirão o interesse do público acadêmico e da imprensa pelos resultados deste estudo. A ampliação do conceito de defesa deve contribuir para a coesão social e o desenvolvimento na nação. Os mecanismos de interlocução podem propiciar à universidade elementos de defesa do patrimônio público e garantia institucional.

Metodologia

A *defesa*, como conceito, pode ser abordada com um bem público. Nesse sentido está associada a valores sociais que perpassam as missões institucionais dos entes considerados nesse projeto. Temas atuais como a integridade institucional, a sustentabilidade, e ecologia, os recursos naturais e escassos, principalmente a água, a soberania em pesquisas estratégicas e a desigualdade têm sido abordados como componentes da política de defesa. Esses temas estão associados a valores relevantes e caros à sociedade na contemporaneidade. Assim se justifica a abordagem dos valores (Schwartz: 2006) para a identificação das acepções de defesa que comparecem nas iniciativas em C&T. No caso atual da Estratégia Nacional de Defesa e de sua política implementada pelas instituições militares, esses valores e os mecanismos de cooperação correspondentes introduzem sistemas de controle e avaliação, modos de contratação e desenvolvimento, modelos matemáticos de decisão e principalmente sistemas de comunicação que exigem das partes adequação de seus processos e entendimento recíproco (Ministério da Defesa: 2017).

Metodologicamente esse projeto se organiza em três fases. A primeira consiste na identificação dos critérios e valores do tema. Sua implementação ocorre a partir da identificação das diretrizes expressas nos documentos fundantes da política de defesa nacional, que indicam as áreas prioritárias para o investimento estratégico. Paralelamente será efetuado um levantamento das ações em C&T decorrentes dessa política, de iniciativas das Forças Armadas, da universidade e do mercado. Sua leitura atenta permite extrair os valores (Schwartz: 2006; Bozeman: 2007; Douglas: 1998) e estabelecer o mapa de valores, expectativas, necessidades, capacidades, interesses e representações (Cabral: 2011) vinculados às iniciativas em C&T. Esse instrumento orienta a sugestão de estratégias de cooperação (Ostrom: 2003 e 2005; White: 2008). Essas abordagens podem ser examinadas considerando a perspectiva da Triple Helix (Etzkowitz e Zhou: 2017) contemplada nos documentos das instituições de defesa. Existe extensa bibliografia levantada por Dias (2019), principalmente sobre na interface da inovação e do empreendedorismo em iniciativas acadêmicas.

Na segunda fase trataremos da interação com os atores por meio de entrevistas e reuniões de trabalho, que podem incluir seminários e eventualmente a utilização de grupos focais para aprofundamento de análise.

A terceira fase consiste na elaboração da agenda de temas e recomendações, com as conclusões acerca da hipótese da pesquisa. Finalmente estima-se a divulgação dos resultados em mesas de discussão, seminários e registro em artigos e eventualmente em um livro.

Plano de trabalho e cronograma a ser executado pelo pesquisador

Primeiro semestre de 2019: leitura da documentação e dos relatórios produzidos pelas instituições.

Segundo semestre de 2019: entrevistas com atores e observadores preferenciais. Seminários de pesquisa

Primeiro Semestre de 2020: consolidação de dados e apresentação de resultados iniciais.

Segundo semestre de 2020: Seminários de conclusão.

Ano de 2021: redação de relatórios e produtos de pesquisa

Elaboração de trabalhos científicos

Este projeto resultará na elaboração de artigos científicos e provavelmente de um livro em que, após uma breve introdução sobre a visão do tema, serão registradas as perspectivas institucionais e dos atores envolvidos e sugerida a agenda de interlocução e reciprocidade.

Previsão de organização de eventos

Início do segundo semestre de 2019: seminário sobre os resultados obtidos na primeira fase dos estudos.

Meados do segundo semestre de 2020: apresentação dos resultados finais.

Final do projeto no ano de 2021: redação e seminário de finalização.

Referências bibliográficas

Alcântara, V. C.; Cabral, E. H. S.; Muzy, P. T.; Pereira, J. R. Fatos, valores e o mundo-da-vida: argumentos epistemológicos para a avaliação no âmbito da gestão social. Rio de Janeiro **Cadernos EBAPE.BR**, 48, 808, 2017.

Alcântara, Valderi; Cabral, Eloisa de S.; Muzy, Paulo de T.; Oliveira, Lais C.. Em Busca da cooperação na gestão social: evidências de uma categoria pota à coordenação de logicas e espaços híbridos do Terceiro Setor. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 12, n. 1, p.25, jan./abr. 2018.

- Ben-Ner, Avner e Putteramn, Louis. **Economics, Values and Organizations**. Cambridge, Cambridge University Press, 1998.
- Bozeman, Barry. **Public Values and public interest**. Washington, Georgetown University Press, 2008.
- Brams, Steven. **Game Theory and the Humanities**. Cambridge, MIT Press, 2012.
- Brams, Steven. **Game Theory and Politics**. New York, The Free Press, 2005.
- Brams, Steven. **Mathematics and Democracy**. Princeton, Princeton University Press, 2008.
- Cabral, Eloisa Helena de Souza. Valores e espaço público: referenciais e instrumentos para a avaliação de projetos sociais. *RAP – Revista de Administração Pública*, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 45(6):1915-41, nov./dez. 2011.
- Cabral, E. H. de Souza e Muzy, P. T.. Improving public culture through the evaluation of outcomes and values in social enterprises. **Conference Selected Papers, II EMES International Conference**, 2009, Trento. Acesso em 25/01/2018. Disponível em http://www.euricse.eu/sites/euricse.eu/files/db_uploads/documents/1254842008_n194.pdf.
- Cabral, Eloisa H. de S.; Muzy, Paulo de T.. **Values and the value of money: on commensurability hypothesis and monetization of the impact of social projects**. 10th International Conference of ISTR- International Society for Third Sector Research, Siena, 10-13 July 2012. Disponível em www.istr.org.
- Cabral, Eloisa H. de S.; Eguinoa, Luis A.; Muzy, Paulo de T.. **Public Space and Social Governance of World Heritage: An Inventory of Values**. 10th International Conference of ISTR- International Society for Third Sector Research, Siena, 10-13 July 2012. Disponível em www.istr.org.
- Caldas, José Castro (org). **Fact Values and Objectivity in Economics**. Routledge, London, 2012.
- Carayannis, Elias, David F. J. Campbell, Marios Panagiotis Efthymiopoulos (eds.) - **Handbook of Cyber-Development, Cyber-Democracy, and Cyber-Defense**. Springer International Publishing, New York, 1996
- Comim, Flavio, Qizilbash, Mozaffar, e Alkire, Sabine, **The Capability Approach**. Cambridge, Cambridge University Press, 2012.
- Davidson, Jane. **Evaluation Methodology Basics**. New York, Sage, 2005.
- Dias, Lidiane. **Ecosistemas de Inovação**. Projeto de qualificação ao Mestrado, Departamento de Administração e Economia, Universidade Federal de Lavras, 2019.
- Douglas, Mary. **Como as instituições pensam**. São Paulo: São Paulo, EDUSP, 1998.
- Eco, Umberto. **Tratado Geral de Semiótica**. Rio de Janeiro, Perspectiva, 1976.
- Etzkowitz, H. e Zhou, C.; Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estud. Av.** vol.31 no.90 São Paulo May/Aug. 2017.

- Hartley, Keith e Sandley, Todd. **Handbook of Defense Economics**. 2 volumes. New York, Leverhume Trust, 1995.
- Heath, Joseph. **Communicative Action and Rational Choice**. Cambridge, MIT University Press, 2013.
- Jackson, Matthew. **Social and Economic Networks**. Princeton, Princeton University Press, 2008.
- Keeney, Ralph. **Value Focused Thinking: a path to creative decisionmaking**. Cambridge, Harvard University Press, 1992.
- Labsdorff, Johann, et Al. (orgs) **The New Institutional Economics of Corruption**. Routhledge, London, 2015.
- Mendes-Teixeira, Maria Luiza. **Valores Humanos e Gestão**. Senac, São Paulo, 2008.
- Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. Várias publicações. Brasília, Acessível em <https://www.defesa.gov.br/estado-e-defesa/estrategia-nacional-de-defesa>, 2017.
- Mitchell, Robert e Carson, Richard. **Using Surveys to Value Public Goods**. Resources for the Future, Chigago, 2012.
- Muzy, P. T. e Drugowich, J. R. **Os Desafios da Autonomia Universitária: uma historia recente da USP**. Paco Editorial, São Paulo, 2018.
- Ostrom, Elinor e Walker, James. **Trust & Reciprocity: interdisciplinar lessons from experimental research**. Princeton, Russel Foundation, 2003.
- Ostrom, Elinor. **Understanding Institutional Diversity**. Princeton, Princeton University Press. 2005.
- Pierce, John. **An Introduction to Information Theory: symbols, signals and noise**. New York, Dover, 1961.
- Posner, Richard. **A Economia da Justiça**. São Paulo, Martins Fontes, 2010.
- Putnam, Hilary. **The colapse of fact/value dichotomy**. Cambridge, Harvard University Press, 2002.
- Rabelo-Pereira, Juliana; Cabral, Eloisa Helena de Souza; Pereira, José Roberto. Gestão Social e Governing the Commons: a cooperação como elo de convergencia. **Revista de Ciências da Administração (UFSC)**, Florianópolis, v. 17, n. 43, p. 112-122, dezembro 2015.
- Ridge, Javan. **Evaluation Techniques for difficult to measure programs**. New Haven, Xlibris, 2011.
- Ros, Maria e Gouveia, Valdiney. **Psicoloiga Social dos Valores Humanos**. São Paulo, Senac, 2006.
- Schwartz, Shalom H. National Culture as Value Orientations: Consequences of Value Differences and Cultural Distance In: Victor Ginsburgh and David Throsby (Eds.), **Handbook of the Economics of Art and Culture, Vol.2**. Elsevier/North Holland. 2006.

Sen, Amartya. Social Choice Theory: a re-examination. In: Sen, Amartya. **Choice, Welfare and measurement**. Harvard University Press. 1982.

Shannon, Claude e Weaver, Warren. **The Mathematical Theory of Communication**. University of Illinois, 1963.

White, Harrison. **Identity and Control: how social formations emerge**. Princeton University Press. 2008.

Wiener, Norbert. **Cybernetics or control and communication in the animal and the machine**. MIT Press, 1948.