



Formulação de Políticas Públicas com base em Gestão de Projetos: Uma introdução ao setor espacial e ao Programa AdaptaBrasil.

Marck da Silva ¹, Milton de Freitas Chagas Junior ¹, Jean P.H. Balbaud Ometto ¹

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, Brasil

Aluno de Doutorado do curso de Engenharia e Gerenciamento de Sistemas Espaciais - CSE.

marck.silva@inpe.br

***Resumo.** Este trabalho investiga bases de gestão de projetos e sua associação na formulação de políticas públicas, abordando o campo espacial. Propõe identificar e organizar fundamentações científicas para orientar um caminho apropriado na formulação de políticas públicas a partir da teoria da gestão de projetos. Mostra as principais discussões existentes e referências nacionais e internacionais, bem como indicadores considerados de sucesso em projetos e alguns exemplos como o Programa AdaptaBrasil. Como resultado, foi elaborado um fluxograma simplificado contendo uma sugestão de caminho para implementação de políticas públicas. O trabalho pretende servir de base para investigar e implementar novas opções de caminhos na realização de gestão de projetos associados a implementação de políticas públicas, que reduzirão esforços de elaboração, condução e acompanhamento da evolução de projetos. O emprego da metodologia Design Sciences Research foi utilizado neste trabalho de pesquisa, garantindo robustez e qualidade dos resultados.*

Palavras-chave: Gestão de Projetos Espaciais; Políticas Públicas; Adapta Brasil; Mudanças Climáticas.

1. Introdução

Este trabalho tem o objetivo de apresentar um panorama geral do uso da gestão de projetos no campo espacial e relacionar a políticas públicas, a fim de investigar, identificar e desenvolver um caminho de relação, estruturação e formulação de políticas públicas baseadas em projetos e orientados por missão no Brasil. Neste contexto, o foco está numa introdução e organização bibliográfica apropriada e contextos que vem sendo realizados pelo Mundo, chegando ao país com adaptações a realidade local e com potencial de implementação como, por exemplo, o Programa AdaptaBrasil; Monitoramento do Desmatamento; e Queimadas, desenvolvidas no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Para iniciar, a metodologia de gestão de projetos no campo espacial é bastante rígida, principalmente em relação ao desenvolvimento de satélites, e por isso, deve-se levar em consideração que seu envolvimento na formulação de políticas públicas pode agregar valor e



fortalecer o potencial de impacto na sociedade, entretanto, torna-se importante sua adaptação e flexibilização apropriada.

Conforme o *Infrastructure and Projects Authority – Annual Report on Major Projects 2021 to 22 (IPA-AR 2022)*, o desenvolvimento de satélites e suas aplicações fazem parte do Portfólio de Grandes Projetos do Governo (GMPP, sigla em inglês para *Government Major Projects Portfolio*) do Reino Unido, implicando em Políticas Públicas de interesse no domínio tecnológico nacional, gestão de sua operacionalização e uso pelos órgãos competentes e empresas por meio da prestação de serviços. O objetivo é melhorar continuamente a forma como o governo implementa projetos e programas, e propiciar o alcance de seus objetivos, melhorando os serviços públicos e a vida das pessoas.

Ainda de acordo com o IPA-AR (2022), o GMPP garante uma supervisão robusta dos projetos e programas mais complexos e estratégicos do governo. Ele compreende aqueles com maior nível de inovação e risco significativo que serão entregues pelo governo. Os projetos GMPP são normalmente aqueles onde a aprovação é exigida pelo HMT (*His Majesty's Treasury*), que é o departamento do Governo do Reino Unido responsável pelo desenvolvimento das finanças públicas e da política econômica do país. Embora o GMPP abranja muitos dos projetos de maior destaque do governo, ele representa um subconjunto dos projetos entregues em todo o governo.

Em *Project X* (2022), que é uma colaboração de pesquisa financiada pelo Conselho de Pesquisa Econômica e Social (ESRC, sigla em inglês para *Economic and Social Research Council*) entre representantes do governo do Reino Unido, da academia e da indústria, descreve que o aprimoramento de projetos governamentais vem sendo fortalecido por meio da pesquisa científica, agregando valor com informações que propiciam a orientação e geração de políticas públicas do País. Com o avanço das tecnologias, velocidade e disponibilidade da informação na internet, nos próximos anos, mudanças significativas tendem a ocorrer no cenário de planejamento, realização e entrega de projetos. Seu principal objetivo é gerar economia para a entrega de projeto e aprimorar a capacidade de gerenciamento de projetos nos departamentos governamentais e na indústria. Para isso existir e funcionar de forma apropriada, tem-se a parceria formada junto a Associação de Gestão de Projetos (*Association for Project Management – APM/UK*), o Instituto de Gestão de Projetos (*Project Management Institute – PMI/USA*), a IPA e Projetos e o ESRC.

De acordo com Mazzucato, M. & Penna, C. (2016), as Políticas Orientadas por Missões (*mission-oriented*) trabalham com desafios de inovação, podendo ser uma viagem para a Lua ou combatendo mudanças climáticas, das quais requerem investimentos público e privados, que tornam as Políticas Públicas de forma sistêmica e na fronteira do conhecimento, visando alcançar metas específicas ou também conhecido como a grande ciência para enfrentar os grandes problemas (*big science deployed to meet big problems*). Isto significa desenvolver, implantar e monitorar uma política estratégica baseada nos pontos fortes para superar as fragilidades do país e enfrentar seus desafios, tornando-se necessário mais coerência entre as políticas do Ministério da Fazenda e aquelas promovidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

A escolha e implementação de políticas orientadas para missões devem ser suficientemente amplas para envolver o público e atrair investimento intersetorial e permanecer focadas para envolver a indústria e alcançar um sucesso mensurável. Ao definir a direção para uma solução, as missões não especificam como alcançar o sucesso. Pelo contrário, estimulam o



14º WETE

Workshop em Engenharia e Tecnologia Espaciais

desenvolvimento de uma série de soluções diferentes para atingir o objetivo. Para tal, uma missão pode dar uma contribuição significativa e concreta para também incorporar o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS (Mazzucato, 2018).

Conforme descrito em OECD (2019) - *Organization for Economic Co-operation and Development*, nas últimas três décadas, nomeadamente em contextos de projetos internacionais de desenvolvimento, os decisores políticos da OECD têm defendido com êxito a sistemática e, idealmente, uso contingente e adaptativo de seus critérios de avaliação. Esses critérios incluem:

- Relevância – O projeto está fazendo as coisas certas?
- Eficiência – Quão bem os recursos estão sendo usados?
- Eficácia – O projeto está atingindo seus objetivos?
- Impacto – Que diferença faz o projeto?
- Sustentabilidade – Os benefícios do projeto durarão?
- Coerência – Como o projeto se encaixa com outros projetos?

No Brasil, a Coordenação Geral de Estruturação de Projetos (CGEP) apoia o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) no uso de boas práticas de gestão para que, de forma sinérgica, todos possam alcançar resultados essenciais para o desenvolvimento de políticas, promoção da pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Por isso, somente a partir de 2020, está oferecendo um conjunto de ferramentas, técnicas e sistemas de informação cujo principal objetivo é facilitar os processos de construção nas diversas equipes espalhadas pelo MCTI (CGEP, 2020).

Desta forma, nota-se que a relação entre políticas públicas e gestão de projetos vem sendo fortalecidas, direcionando para um caminho orientado por missões e que poderá servir de base para aplicação também no Brasil.

2. Desenvolvimento de um caminho possível no Brasil

Conforme descrito em Yassuda, I. S. (2010), os Sistemas Espaciais, devido à sua complexidade, riscos, prazos e custos, seguem processos de desenvolvimento que devem ser previamente planejados e corretamente implementados, levando sempre em consideração a cultura e o conhecimento das equipes envolvidas, capazes de permitir soluções balanceadas ao longo do ciclo de vida e que atenda às expectativas dos *Stakeholders* (financiadores, tecnologistas e usuários).

Dentro dos Objetivos Estratégicos e Metas para o período 2022-2026 do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), destacam-se a OE-2: Aperfeiçoar, implementar e estabelecer métodos, processos e ferramentas de gestão de portfólio, de programas, de projetos, de operações, e de gestão da inovação, buscando atender as necessidades das várias partes interessadas da sociedade que utilizam os produtos e serviços realizados pelo INPE; OE-11: Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE em pesquisa, desenvolvimento, identificação e provimento de tecnologias espaciais habilitadoras para o Programa Espacial Brasileiro; e OE-19: Promover e aprimorar a pesquisa e o desenvolvimento em atividades integradas de observação, modelagem, cenários e síntese no contexto do sistema terrestre; onde



14° WETE

Workshop em Engenharia e Tecnologia Espaciais

ambas propiciam contribuições fundamentais para manter o protagonismo do INPE na gestão e implementação de Programas e Projetos que envolvem o governo federal (INPE, 2022).

O Governo Federal do Brasil possui diversos programas distribuídos entre seus Ministérios. Alguns destes programas são orientados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e executados por suas diversas Instituições de Ciência e Tecnologias (ICTs) interligadas, incluindo INPE.

A soberania nacional depende do domínio de tecnologias críticas em setores estratégicos como Aeroespacial e Defesa. As conquistas científico-tecnológicas nesses setores são essenciais para garantir a soberania e ampliar a autonomia no desenvolvimento de tecnologias avançadas, que apoiam o desenvolvimento econômico e social na forma de produtos, serviços e conhecimentos, e conseqüentemente transformam em benefício para a população.

O INPE possui diversos programas que estão alinhados ao seu Plano Diretor, financiados pelo governo brasileiro e também por órgãos internacionais como Banco Mundial, GIZ, entre outros. Alguns dos principais programas institucionais são Queimadas, Monitoramento do Desmatamento e Adapta Brasil, nas quais são elaboradas metodologias científicas, implementadas por cientistas e apresentadas em plataformas online também pensadas por cientistas. Mas, como fazer para que as políticas públicas sejam conduzidas e direcionadas por missões, de forma que sua implementação seja utilizada por meio destes programas e plataformas online? Como conduzi-las pelas instituições públicas brasileiras, órgãos competentes e sociedade em geral? Como formular as políticas públicas baseadas em gestão de projetos?

Exemplificando o AdaptaBrasil, tem-se que o Sistema de Informações e Análises sobre Impactos das Mudanças do Clima (AdaptaBrasil MCTI) foi instituído pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, por meio da Portaria nº 3.896, de 16 de outubro de 2020, tendo o objetivo consolidar, integrar e disseminar informações que possibilitem o avanço das análises dos impactos da mudança do clima, observados e projetados no território nacional, dando subsídios às autoridades competentes para ações de adaptação. É desenvolvido por meio de uma cooperação entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Rede Nacional de Pesquisa e Ensino (RNP), sendo fomentado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Sua governança é exercida por um Comitê Gestor composto por dois representantes, sendo um titular e um suplente, destas três instituições (AdaptaBrasil MCTI, 2023).

Ela é uma ferramenta criada a partir da necessidade do País em realizar um Planejamento de Adaptação às Mudanças Climáticas, na qual a gestão técnico-científica está sob domínio do INPE. Ela colabora para a disseminação do conhecimento por meio da análise de informações cada vez mais integradas e atualizadas sobre o clima e os riscos de impactos no Brasil.

Torna-se importante encontrar um mecanismo ou uma forma de planejar, implantar, operacionalizar, monitorar e gerenciar o processo de implementação de políticas públicas estratégicas, capaz de orientar, conduzir, reduzir o esforço e facilitar o trabalho de gestores para implantação de programas que venha a ser operacionalizado pelo governo ou instituição.

Em países que o setor espacial é desenvolvido, nota-se uma preocupação crescente com relação à gestão de políticas públicas.



3. Metodologia

Para esta pesquisa científica, busca-se estabelecer um caminho que direcione a relação de gestão de projetos e a formulação de políticas públicas. Neste intuito, vem sendo investigado a abordagem de *Design Science* (SIMON, 1996), que serve para destacar a Diretriz no conhecimento para solução de problemas do mundo real (*design*) e os artefatos necessários para tomada de ações adequadas, que são de domínio dos profissionais de determinada área do conhecimento.

Também tem demonstrado um potencial para aplicação metodológica o *Dynamic Capabilities*, de forma semelhante ao utilizado por Chagas Junior & Francelino (2023), que envolve a indústria aeroespacial brasileira e contratos públicos para a inovação.

Ressalta-se que a metodologia utilizada nos projetos do INPE segue o padrão europeu ECSS (*European Cooperation for Space Standardization*), incluindo *Guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK Guide), sendo customizada para cada aplicação. Esse processo de adaptação a cada projeto, permite adaptação às características específicas da organização executora. Com isso, é possível a melhoria dos resultados e a adequação dos procedimentos às particularidades das organizações, cultura e legislação existentes no Brasil.

Segundo HEVNER et al (2004), que realizou uma adaptação do trabalho de SIMON (1996), tem-se as seguintes Diretrizes neste campo de pesquisa:

- i. Diretriz 1: a pesquisa com o uso do *Design Science* exige a criação proposital de um artefato;
- ii. Diretriz 2: a pesquisa deve ser relevante e útil para os profissionais na solução de problemas num determinado domínio do conhecimento;
- iii. Diretriz 3: deve ser realizada a avaliação do artefato. A sua utilidade, qualidade e eficácia devem ser demonstradas através de métodos de avaliação;
- iv. Diretriz 4: o artefato deve gerar uma contribuição para o ambiente de negócios, seja através de novas ideias, práticas, capacidades técnicas ou produtos, seja resolvendo um problema até então sem solução ou resolvendo um problema conhecido de uma forma mais efetiva;
- v. Diretriz 5: o artefato em si deve ser definido, formalmente representado, coerente e internamente consistente. Uma metodologia de análise deve ser utilizada;
- vi. Diretriz 6: empregar recursos disponíveis para se alcançar os fins, satisfazendo as leis do ambiente pertinente ao problema;
- vii. Diretriz 7: os resultados da pesquisa científica devem ser comunicados efetivamente tanto para uma audiência de pesquisadores que vão estudá-los, como para profissionais que vão decidir se devem ser implementados dentro de suas organizações.

Desta forma, pretende-se utilizar e adaptar a metodologia descrita acima para organizar os trabalhos e direcionar a relação entre a formulação de políticas públicas e gestão de projetos.



4. Resultados e Discussão

Com base nas informações levantadas, tem-se uma ideia inicial de caminho a percorrer para relacionar e desenvolver um trabalho de investigação científica, conforme mostrado na Figura 1. Nesta, tem-se uma pesquisa técnico-científica sendo realizada pelo INPE, que utiliza sua expertise em gestão de projetos espaciais e direciona para formulação de políticas públicas no MCTI, este por sua vez busca recursos financeiros e solicita implementação, agregando valor ao projeto que busca obter o máximo de resultados de longo prazo e positivo para a sociedade.



Figura 1. Associação da Formulação de Políticas Públicas à Gestão de Projetos Espaciais.

Para demonstrar um resultado inicial deste trabalho de investigação, vem se utilizando a base de conhecimento do Programa AdaptaBrasil, no qual realizou um curso para secretarias de meio ambiente no Brasil e divulgou em “Notícias” a Figura 2. Nela, nota-se uma introdução na Diretriz 7 da metodologia, no qual foi realizada uma pesquisa após o uso da ferramenta AdaptaBrasil por atores relevantes que impactam na colaboração em criar políticas públicas, permitindo a tomada de decisão se devem ser implementados dentro de suas organizações e quais aquelas com melhor perfil para uso da ferramenta.



Figura 2. Pesquisa de campo respondida por secretarias de meio ambiente no Brasil (AdaptaBrasil MCTI, 2023).



5. Conclusão

Assim, conclui-se que a relação de gestão de projetos e sua associação na formulação de políticas públicas, abordando o campo espacial, foi apresentada e que vem sendo utilizado no Reino Unido, podendo ser adaptada ao Brasil.

Foram demonstradas fundamentações científicas para orientar um caminho apropriado na formulação de políticas públicas a partir da teoria da gestão de projetos espaciais, constatando uma organização de referências nacionais e internacionais, bem como o exemplo do Programa AdaptaBrasil.

Uma ideia do caminho para formulação de políticas públicas foi elaborada a partir da pesquisa técnico-científica e estreitamento com a expertise do INPE em gestão de projetos espaciais, agregando valor e com potencial de alcançar resultados expressivos e positivos para a sociedade brasileira.

Uma introdução da metodologia Design Sciences Research foi apresentada junto com suas diretrizes básicas e utilizadas em nível mundial.

Finalmente, espera-se seguir esta linha de investigação científica para construir um estudo de caso que sirva de base para a formulação de políticas públicas, podendo reduzir esforços de elaboração, condução e acompanhamento da evolução de projetos com benefício para a sociedade.

Referências

- ADAPTABRASIL MCTI. Sobre o AdaptaBrasil MCTI. Disponível em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/sobre>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- ADAPTABRASIL MCTI. Notícias. Disponível em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/noticia/treinamento-da-plataforma-adaptabrasil-mcti-capacita-estados-para-elaborar-planos-de> . Acesso em: 10 nov. 2023.
- CGEP, 2020. Coordenação-Geral de Estruturação de Projetos. <https://cgep.mcti.gov.br/> Acesso em: 10/03/2022
- CHAGAS JUNIOR, M.F.; FRANCELINO, J.A. The dynamics of innovation in CoPS industries: evidence from the Brazilian aerospace industry. Received 01 Sep 2022, Accepted 18 Aug 2023, Published online: 26 Sep 2023. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09537325.2023.2258423> . Acesso em: 10 nov. 2023
- HEVNER, A.R.; MARCH, S.T.; PARK, J. Design science in information. Systems Research. MIS Quarterly, v.28, n.1, pp.75-105, 2004.
- INPE, 2022. Plano diretor INPE 2022-2026.
- IPA-AR 2022. Infrastructure and Projects Authority – Annual Report on Major Projects 2021 to 22 (IPA–AR 2022). Reporting to Cabinet Office and HM Treasury. <https://www.gov.uk/government/publications/infrastructure-and-projects-authority-annual-report-2022> . Acesso em: 10 nov. 2023
- MAZZUCATO, M. 2018. Mission-Oriented Innovation Policies: Challenges and Opportunities. Industrial and Corporate Change. <https://academic.oup.com/icc/article/27/5/803/5127692> . Acesso em: 10 nov. 2023
- MAZZUCATO, M., PENNA, C. 2016. The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal. Brasília. <https://www.cgee.org.br/the-brazilian-innovation-system> . Acesso em: 10 nov. 2023
- OECD (2019) – *Organisation for Economic Co-operation and Development*. Better criteria for better evaluation. Revised evaluation criteria definitions and principles for use. OECD/DAC Network on Development Evaluation.
- PROJECT X, 2022. Improving Project delivery through world-class research. Funded by the Economic and Social Research Council. <https://www.bettergovprojects.com/> . Acesso em: 10 nov. 2023



14° WETE

Workshop em Engenharia e Tecnologia Espaciais

SIMON, H.A., The sciences of the artificial. 3. ed. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press, 1996.

YASSUDA, I. S. Ciclo de Vida de Projetos na Área Espacial. Exame de Qualificação – Gerenciamento e Engenharia de Sistemas Espaciais, 2010. Disponível em: <http://urlib.net/sid.inpe.br/mtc-m19@80/2010/03.02.19.04> Acesso em: 10 nov. 2023.