

GESTÃO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SETOR PÚBLICO

Organizadores

Priscila Rezende da Costa
Cristina Dai Pra Martens
Isabel Cristina Scafuto
Camila Naves Arantes
Luis Alberto Figueiredo de Sousa

Autores

Adriana de Castro Pires
Alberto Alves da Silva
Álvaro César Da Silva
Ana Cândida Ferreira Vieira
Andréia de Oliveira dos Reis
Camila Naves Arantes
Eduardo de Carvalho Sakalauskas
Keylla Oliveira Vaszelewski
Laurival Siqueira Calçada Junior
Leidimara da Silva Santos
Luciana Viel Gomes
Luciano Ferreira da Silva
Marcellus Henrique Rodrigues Bastos
Marcus Vinicius Martins Melo
Marta Dulcélia Gurgel Ávila
Mateus Garcia de Oliveira
Nelson Jose Rosamilha
Priscila Aparecida Nicacio de Souza
Priscila Rezende da Costa
Ricardo Duarte Correa
Ricardo Luis Zanfelice
Rogério Gonçalves de Oliveira
Rony Castro Fernandes de Sousa
Rosa Almeida Freitas Albuquerque
Tatiana Ferreira Costa
Valmir Rafachine Felix
William Bocater de Souza



GESTÃO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SETOR PÚBLICO

Organizadores

-  Priscila Rezende da Costa
-  Cristina Dai Pra Martens
-  Isabel Cristina Scafuto
-  Camila Naves Arantes
-  Luis Alberto Figueiredo de Sousa

Autores

Adriana de Castro Pires
Alberto Alves da Silva
Álvaro César Da Silva
Ana Cândida Ferreira Vieira
Andréia de Oliveira dos Reis
Camila Naves Arantes
Eduardo de Carvalho Sakalauskas
Keylla Oliveira Vaszelewski
Laurival Siqueira Calçada Junior
Leidimara da Silva Santos
Luciana Viel Gomes
Luciano Ferreira da Silva
Marcellus Henrique Rodrigues Bastos
Marcus Vinicius Martins Melo
Marta Dulcélia Gurgel Ávila
Mateus Garcia de Oliveira
Nelson Jose Rosamilha
Priscila Aparecida Nicacio de Souza
Priscila Rezende da Costa
Ricardo Duarte Correa
Ricardo Luis Zanfelicce
Rogério Gonçalves de Oliveira
Rony Castro Fernandes de Sousa
Rosa Almeida Freitas Albuquerque
Tatiana Ferreira Costa
Valmir Rafachine Felix
William Bocater de Souza

São Paulo
2025



© 2025 UNINOVE - Todos os direitos reservados. A reprodução desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação do *copyright* (Lei nº 9.610/98). Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida por qualquer meio, sem a prévia autorização da UNINOVE.

Conselho Editorial: Eduardo Storópoli
Maria Cristina Barbosa Storópoli
Nadir da Silva Basílio
Cristiane Fioravante dos Santos Monteiro

Livro digital. Acesso aberto e gratuito.

Avaliação por Pares *ad hoc* – Sistema Duplo Cego (*Double Blind Review*)

Agradecimentos: O presente livro foi elaborado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) por meio do Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação (PROEXT - PG) - Edital Conjunto 3/2024. Os conceitos emitidos neste livro, e originalidade, são de inteira responsabilidade dos autores.

Diagramação: Editora UNINOVE

Arte da Capa: Os organizadores

Catálogo na Publicação (CIP)
Cristiane Fioravante dos Santos Monteiro – CRB/8 7474

G393 Gestão da transformação digital e da Inteligência Artificial no setor público / organizadores: Priscila Rezende da Costa et al. ; Adriana de Castro Pires et. al. — São Paulo : Universidade Nove de Julho, UNINOVE, 2025.
173 p.


ISBN: 978-85-89852-95-1 (digital)
Inclui referências.

1. Inteligência Artificial 2. Setor público. I. Autores. II. Organizadores.
III. Título

CDU 658

Índice para catálogo sistemático:

Administração de empresas. Organização comercial. 658

Universidade Nove de Julho – UNINOVE 
Rua Vergueiro, 235/249 – 12º andar
CEP: 01504-001 – Liberdade – São Paulo, SP – Brasil
Tel.: (11) 3385-9191 – editora@uninove.br

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 PANORAMA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SETOR PÚBLICO	8
<i>Ana Cândida Ferreira Vieira, Camila Naves Arantes, Priscila Rezende da Costa</i>	
2 FERRAMENTAS E MÉTODOS DE BUSINESS INTELLIGENCE (BI) PARA A GESTÃO DE SISTEMAS PÚBLICOS.....	17
<i>Adriana de Castro Pires, Camila Naves Arantes, Priscila Rezende da Costa</i>	
3 DATA ANALYTICS NO CONTROLE ESTRATÉGICO GOVERNAMENTAL	26
<i>Marta Dulcéia Gurgel Ávila</i>	
4 USO DE REDES SOCIAIS E PLATAFORMAS DIGITAIS (SOCIAL BIG DATA) PARA A GESTÃO DE SISTEMAS PÚBLICOS	44
<i>Álvaro César Da Silva, Rony Castro Fernandes de Sousa, Camila Naves Arantes, Priscila Rezende da Costa</i>	
5 APLICAÇÕES DE BIG DATA E CLOUD COMPUTING NO SETOR PÚBLICO	54
<i>Álvaro César Da Silva, Rony Castro Fernandes de Sousa, Camila Naves Arantes, Priscila Rezende da Costa</i>	
6 USO DE INTERNET DAS COISAS (IOT) PARA A GESTÃO DE SISTEMAS PÚBLICOS	61
<i>Álvaro César Da Silva, Rony Castro Fernandes de Sousa, Camila Naves Arantes, Priscila Rezende da Costa</i>	
7 UTILIZAÇÃO DE MACHINE LEARNING NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA.....	68
<i>Ricardo Luis Zanfelice, Eduardo Sakalauskas</i>	

8 REALIDADE AUMENTADA, REALIDADE VIRTUAL E METAVERSO E AS POTENCIAIS APLICAÇÕES NA ESFERA PÚBLICA76

Priscila Aparecida Nicacio de Souza, Priscila Rezende da Costa

9 SEGURANÇA DIGITAL E PROTEÇÃO DE DADOS - LGPD (LEI nº 13.709/2018): CONSIDERANDO A REALIDADE ADMINISTRATIVA DO GOVERNO 83

Camila Naves Arantes, Priscila Rezende da Costa

10 DESIGN THINKING E SUAS APLICAÇÕES POTENCIAIS NA ESFERA PÚBLICA 89

Leidimara da Silva Santos, Mateus Garcia de Oliveira, Tatiana Ferreira Costa

11 PRÁTICAS EM PROJETOS NO MS PROJECT NO SETOR PÚBLICO..99

Alberto Alves da Silva, Laurival Siqueira Calçada Junior, Marcellus Henrique Rodrigues Bastos, Ricardo Duarte Correa

12 IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS (EGP) EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS 110

Luciana Viel Gomes, Rogério Gonçalves de Oliveira, Nelson Jose Rosamilha Luciano Ferreira da Silva

13 FERRAMENTAS E METODOLOGIAS ÁGEIS E POTENCIAIS APLICAÇÕES NA ESFERA PÚBLICA..... 133

Rosa Albuquerque, Valmir Rafachine Felix

14 STARTUPS GOVTECHS E OPORTUNIDADES DE COOPERAÇÃO .. 145

Andréia Reis; Keylla Oliveira Vaszelewski; Marcus Vinicius M Melo; William Bocater

GLOSSÁRIO..... 161

AUTORES 163

Introdução

Este livro aborda um tema que está no centro das transformações contemporâneas no setor público: a gestão da transformação digital e o impacto da inteligência artificial (IA) nas administrações governamentais. A digitalização dos serviços públicos não se trata apenas de uma tendência, mas de uma necessidade para melhorar a eficiência, reduzir custos e, principalmente, aumentar a qualidade dos serviços prestados à população. Este trabalho reúne contribuições de especialistas que analisam os avanços, desafios e oportunidades nesse campo.

A transformação digital no setor público envolve a adoção de novas tecnologias, como IA e *big data*, para otimizar processos internos e oferecer serviços mais ágeis e eficazes. Este livro não só explora essas inovações, mas também discute as implicações éticas e legais da utilização dessas tecnologias em áreas sensíveis, como saúde, segurança e educação. Ao fazê-lo, fornece uma visão crítica dos fatores que impulsionam ou limitam a aplicação dessas ferramentas no governo.

Além de discutir o uso da IA para a automação de processos e para a análise de dados, a obra destaca a importância da inclusão digital, especialmente em um país com grandes disparidades regionais, como o Brasil. A questão de como garantir que todos os cidadãos tenham acesso igualitário aos benefícios da transformação digital é um dos temas centrais deste trabalho. O papel do governo na promoção de políticas que incentivem a infraestrutura digital também é amplamente abordado.

Outro ponto relevante discutido é a resistência à inovação dentro das instituições públicas. A obra enfatiza a necessidade de uma mudança cultural que capacite os servidores públicos e promova uma mentalidade mais aberta à adoção de novas tecnologias. A formação contínua dos profissionais do setor público surge como um elemento chave para o sucesso da transformação digital.

A sustentabilidade das inovações digitais a longo prazo também é um tema tratado com profundidade. A obra apresenta reflexões sobre como integrar essas tecnologias de forma consistente com as políticas públicas de longo prazo, o que evita que as mudanças sejam interrompidas por transições políticas ou administrativas.

Por fim, este livro convida o leitor a refletir sobre o futuro da administração pública digital e os passos necessários para que as inovações tecnológicas tragam benefícios duradouros. O objetivo é fornecer uma base sólida para gestores públicos, pesquisadores e tomadores de decisão interessados em transformar a maneira como o

setor público opera, sempre com foco no desenvolvimento de serviços mais inclusivos e eficientes.

Priscila Rezende da Costa

Agradecimentos

O presente livro foi elaborado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), por meio do Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação (PROEXT - PG) - Edital Conjunto 3/2024.

CAPÍTULO 1

**PANORAMA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E DA INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL NO SETOR PÚBLICO**

Ana Cândida Ferreira Vieira

Camila Naves Arantes

Priscila Rezende da Costa

Abre o livro para situar o leitor nos principais *drivers* da digitalização governamental no Brasil, mapear avanços, gargalos e dilemas éticos da IA e apontar como estratégias nacionais de governo digital tentam integrar níveis federativos e garantir a inclusão.

Introdução

A transformação digital no setor público brasileiro tem sido impulsionada pela necessidade de modernização administrativa e pela demanda por maior eficiência nos serviços públicos. Nos últimos anos, avanços significativos foram observados na adoção de tecnologias digitais, como sistemas de gestão eletrônica de documentos, plataformas de serviços digitais e a implementação do governo eletrônico. A Estratégia de Governo Digital (2020-2022) do Governo Federal estabeleceu diretrizes para a transformação digital da administração pública, e visa a melhorar a qualidade dos serviços prestados à população e a reduzir os custos operacionais (Brasil, 2020). Contudo, desafios persistem, especialmente no que tange à integração entre diferentes níveis de governo e à adaptação de legislações para acompanhar o ritmo das inovações tecnológicas (Santos & Fonseca, 2022)

A inteligência artificial (IA) é uma das tecnologias digitais, e tem se destacado como ferramenta de inovação no setor público (Holmström, 2022). Soluções de IA estão sendo aplicadas em áreas como atendimento ao cidadão, análise de grandes volumes de dados e automação de processos internos. No entanto, o uso de IA ainda é uma tendência emergente na transformação digital da gestão pública brasileira, com poucos projetos amplamente implementados (Okunlaya *et al.*, 2022). A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) introduziu uma série de regulamentações que impactam diretamente a adoção de IA,

principalmente no que diz respeito ao tratamento e à proteção de dados pessoais (Silva *et al.*, 2024). Essa realidade evidencia uma lacuna entre o potencial das ferramentas de IA e sua aplicação prática, o que exige uma capacitação contínua dos servidores públicos e investimentos em infraestrutura tecnológica mais robusta (Sediyarningsih *et al.*, 2023)

Apesar das inovações, a desigualdade no acesso digital entre regiões e a falta de investimentos em infraestrutura digital são obstáculos à plena transformação digital no setor público brasileiro. A desigualdade tecnológica entre estados e municípios impacta a implementação de políticas públicas eficientes, com regiões menos desenvolvidas que enfrentam dificuldades em oferecer serviços digitais à população (Santos & Fonseca, 2022). Além disso, a resistência à mudança e a falta de uma cultura de inovação nas instituições públicas também retardam o processo de digitalização (Okunlaya *et al.*, 2022). Esses desafios reforçam a necessidade de políticas públicas que não apenas promovam a adoção de tecnologias, mas também garantam a inclusão digital.

A sustentabilidade das inovações digitais no setor público é outro aspecto que demanda atenção. Em muitos casos, as soluções tecnológicas são implementadas como projetos pontuais, sem integração com estratégias de longo prazo (Santos & Fonseca, 2022). A falta de continuidade administrativa, agravada por mudanças de gestão, pode comprometer a eficácia dessas iniciativas (Holmström, 2022) Além disso, a baixa interoperabilidade entre sistemas digitais de diferentes órgãos e a ausência de um planejamento centralizado reduzem a eficiência do governo eletrônico (Brasil, 2020).

Por fim, a capacitação dos servidores públicos é um dos grandes desafios para o sucesso da transformação digital no setor público. A adoção de novas tecnologias, como IA e *big data*, requer não apenas a aquisição de ferramentas tecnológicas, mas também o treinamento contínuo dos servidores para que possam utilizá-las de maneira eficiente. A formação em capacidades digitais deve ser priorizada, especialmente nas áreas de análise de dados e automação (Santos & Fonseca, 2022). Nesse contexto, uma abordagem mais integrada, com foco no desenvolvimento de competências tecnológicas e no fortalecimento da cultura de inovação, pode ser a chave para superar os desafios enfrentados.

Desenvolvimento

A superação dos problemas relacionados à transformação digital e à inteligência artificial (IA) no setor público brasileiro requer uma abordagem sistêmica, que integre diferentes níveis de governo e instituições. Um passo fundamental é a criação de um modelo de governança digital robusto, capaz de coordenar iniciativas de transformação digital de forma centralizada e eficiente (Santos & Fonseca, 2022). Esse modelo deve definir responsabilidades claras para cada ente público, estabelecer diretrizes para a interoperabilidade entre sistemas e criar padrões para o uso de tecnologias digitais (Vigoda-Gadot & Mizrahi, 2024). Um exemplo promissor é a Estratégia Brasileira de Transformação Digital (E-Digital), que promove a integração de políticas públicas e define uma visão de longo prazo para a digitalização do setor público (Brasil, 2018).

A interoperabilidade entre sistemas de diferentes órgãos públicos é essencial para aumentar a eficiência dos serviços digitais. Isso pode ser alcançado por meio da adoção de plataformas unificadas, que permitam a comunicação entre bases de dados e sistemas de informação. O Portal Gov.br, que centraliza diversos serviços públicos em um único espaço virtual, representa um avanço nesse sentido (Brasil, 2020). Contudo, a expansão dessa prática para estados e municípios, e que inclua regiões menos desenvolvidas, deve ser priorizada para assegurar que toda a população se beneficie da transformação digital.

A capacitação contínua dos servidores públicos é indispensável para o sucesso das inovações digitais. Investir em treinamentos relacionados a IA, *big data* e outras tecnologias emergentes deve ser um eixo central das estratégias de transformação digital (Pinheiro *et al.* 2021). Parcerias com universidades e centros de pesquisa podem ser aproveitadas para formar servidores capazes de lidar com novas ferramentas tecnológicas. Esses programas de capacitação devem alcançar todos os níveis hierárquicos, para promover uma cultura de inovação dentro das instituições públicas.

Os laboratórios de inovação já são uma realidade no setor público brasileiro, e atuam como centros experimentais para o desenvolvimento de soluções inovadoras. Esses laboratórios permitem que tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA), sejam testadas em um ambiente controlado,

antes de serem implementadas em larga escala, o que é essencial para mitigar riscos e garantir a eficiência dessas soluções.

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) impõe desafios significativos à implementação de IA no setor público, particularmente no uso de dados pessoais. Para superar esse desafio, é fundamental que o setor público desenvolva um modelo de governança de dados que assegure a conformidade com a legislação, para garantir transparência e segurança no uso dos dados (Vigoda-Gadot & Mizrahi, 2024; Almeida & Soares, 2022). A criação de um comitê de ética e governança de IA em cada órgão público pode ser uma prática eficiente para monitorar e revisar o uso de dados, o que evitaria abusos e garantiria a proteção dos direitos dos cidadãos.

A cooperação interinstitucional e a parceria com o setor privado e com organizações internacionais são essenciais para superar as lacunas tecnológicas do setor público. A criação de consórcios público-privados podem ajudar a desenvolver soluções de IA e infraestrutura digital, para enfrentar desafios de financiamento e *expertise* técnica (Vigoda-Gadot & Mizrahi, 2024). Essa prática, já usada em setores como saúde, pode ser ampliada para áreas como educação e segurança pública.

A desigualdade digital entre as regiões do Brasil é uma barreira importante para a transformação digital. Projetos de inclusão digital, que forneçam infraestrutura básica de internet e de dispositivos tecnológicos a regiões remotas, são essenciais (Gomes & Bezerra, 2022). O Governo Federal pode atuar em parceria com empresas de tecnologia e telecomunicações para ampliar o acesso à internet e garantir que as populações mais vulneráveis possam utilizar os serviços digitais de forma plena. A inclusão digital é um fator-chave para garantir que a transformação digital no setor público seja equitativa e acessível a todos.

A gestão de mudanças dentro das instituições públicas é um fator crítico para a transformação digital. A resistência à inovação pode ser superada com a implementação de programas de mudança organizacional que incentivem uma cultura de inovação (Holmström, 2022). Esses programas devem envolver tanto lideranças quanto funcionários de nível operacional, para promover uma mentalidade de aprendizado contínuo e de adaptação às novas tecnologias. Para isso, pode ser utilizado o modelo ADKAR (*Awareness, Desire, Knowledge,*

Ability, Reinforcement) ferramenta eficaz para gerenciar essas transições, o que promove engajamento e adaptação nas instituições públicas.

O uso de IA para automação de processos internos pode ser ampliado para aumentar a eficiência e reduzir o tempo de resposta das instituições públicas. A automação de atividades repetitivas e a análise de grandes volumes de dados permitem que os servidores públicos se concentrem em tarefas mais complexas, que demandam análise crítica e tomada de decisão (Okunlaya *et al.*, 2022). Processos como análise de documentos, triagem de solicitações e atendimento ao cidadão podem ser automatizados, para garantir uma maior agilidade nos serviços prestados. A automação também pode ajudar a reduzir custos operacionais, o que pode liberar recursos para outras áreas prioritárias.

Por fim, o uso de metodologias ágeis na implementação de soluções digitais pode garantir que os projetos de transformação digital sejam adaptáveis e responsivos às necessidades da população. A adoção de práticas, como Scrum ou Kanban, no setor público, pode ajudar a criar ciclos de desenvolvimento curtos, que permitam ajustes contínuos e melhorias nas soluções digitais (Vigoda-Gadot & Mizrahi, 2024). Essas metodologias permitem maior flexibilidade no desenvolvimento de soluções tecnológicas e uma melhor alocação de recursos, o que garante que os projetos estejam sempre alinhados às prioridades da administração pública e às expectativas da sociedade.

A seguir, uma síntese dos principais desafios e soluções potenciais e que já se encontram em andamento em diversos órgãos públicos sobre a transformação digital e a adoção de inteligência artificial no setor público:

Quadro 1

Desafios e Soluções Potenciais para a Transformação Digital e o Uso de IA no Setor Público

Desafios	Soluções Potenciais
Falta de interoperabilidade entre sistemas de diferentes órgãos públicos	Criação de um modelo de governança digital robusto, com diretrizes para interoperabilidade e adoção de plataformas unificadas, como o Portal Gov.br
Desigualdade no acesso digital entre regiões	Implementação de projetos de inclusão digital, para fornecer infraestrutura básica de internet e dispositivos tecnológicos em regiões remotas
Resistência à inovação e falta de cultura de inovação nas instituições públicas	Implementação de programas de mudança organizacional (p. ex.: modelo ADKAR), que incentivem a cultura de inovação e adaptação às novas tecnologias
Sustentabilidade a longo prazo das inovações introduzidas	Integração adequada das soluções digitais com políticas públicas de longo prazo e planejamento centralizado, para evitar descontinuidade administrativa
Lacuna entre o potencial da IA e sua implementação prática no setor público	Capacitação contínua dos servidores públicos para lidar com novas tecnologias, como IA e <i>big data</i> , por meio de programas em parceria com universidades e centros de pesquisa
Barreiras impostas pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) ao uso de IA	Desenvolvimento de um modelo de governança de dados que assegure a conformidade com a LGPD, com a criação de comitês de ética e governança de IA em cada órgão público
Dificuldade de financiamento e de expertise técnica no desenvolvimento de soluções de IA	Criação de consórcios público-privados para desenvolvimento de soluções de IA e infraestrutura digital
Resistência à automação e falta de adaptação às novas tecnologias	Uso de IA para automação de processos internos e adoção de metodologias ágeis (p. ex.: Scrum, Kanban), para flexibilidade e adaptação nas soluções digitais
Desigualdade tecnológica entre estados e municípios	Ampliação da transformação digital para níveis de governo local, para promover a integração de estados e municípios
Baixa interoperabilidade e planejamento centralizado	Adoção de padrões de uso de tecnologias digitais e plataformas de serviços públicos para promover uma governança digital integrada e sustentável
Lacuna de infraestrutura robusta para IA	Desenvolvimento de infraestrutura tecnológica robusta, como laboratórios de inovação pública, para experimentação controlada de novas tecnologias
Ausência de uma cultura de inovação nas instituições públicas	Promoção de uma cultura de inovação por meio de programas de capacitação, treinamento e desenvolvimento contínuo das capacidades digitais dos servidores públicos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

A transformação digital e a inteligência artificial no setor público brasileiro representam uma oportunidade para aumentar a eficiência, reduzir custos e melhorar a qualidade dos serviços públicos. No entanto, o processo de digitalização enfrenta desafios significativos, como a falta de interoperabilidade entre sistemas, a desigualdade no acesso digital e a resistência organizacional. A superação desses problemas exige uma abordagem coordenada e integrada, apoiada por um modelo de governança digital eficiente e a capacitação contínua dos servidores públicos. Nesse sentido, iniciativas como a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) têm sido essenciais para guiar a implementação de políticas digitais, embora ainda seja necessário um maior alinhamento entre as diferentes esferas de governo (Brasil, 2018).

A adoção de inteligência artificial pode ampliar o potencial de automação de processos e análise de dados, mas sua aplicação no setor público ainda é incipiente. O uso de IA deve estar alinhado às diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), para garantir que a coleta e o uso de informações respeitem os direitos dos cidadãos. Além disso, a implementação de IA exige uma infraestrutura robusta e a formação de servidores capazes de gerenciar e operar essas tecnologias. A criação de laboratórios de inovação e consórcios público-privados pode contribuir para o desenvolvimento de soluções tecnológicas mais inclusivas e adaptadas às necessidades do setor público, o que permite uma experimentação controlada antes de sua ampla adoção.

Para que a transformação digital seja eficaz, é fundamental que o governo promova projetos de inclusão digital, especialmente em regiões menos desenvolvidas, para garantir que as populações mais vulneráveis possam acessar os serviços digitais. Além disso, a gestão de mudanças e a criação de uma cultura de inovação nas instituições públicas são essenciais para mitigar a resistência à inovação e acelerar o processo de digitalização. A capacitação contínua e o uso de metodologias ágeis na implementação de soluções digitais podem garantir maior flexibilidade e adaptabilidade nas iniciativas de transformação digital, para alinhar as ações governamentais às expectativas da sociedade.

Conclui-se que, para que a transformação digital e a inteligência artificial no setor público brasileiro avancem de forma sustentável, é necessário um esforço conjunto entre governo, setor privado e academia. A implementação de

práticas de governança, capacitação, inclusão digital e uso responsável de dados são pilares essenciais para o sucesso desse processo. Ao promover uma cultura de inovação e garantir a interoperabilidade entre sistemas, o setor público pode superar os desafios identificados e oferecer serviços mais eficientes e acessíveis à população, o que consolida uma administração pública mais moderna e transparente.

Referências

- Almeida, S. D. C. D. D., & Soares, T. A. (2022). Os impactos da Lei Geral de Proteção de Dados—LGPD no cenário digital. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 27(3), 26–45. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/25905>
- Brasil. (2018). *Estratégia Brasileira Para a Transformação Digital (E-digital)* (<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/eDigital.pdf>). MCTI
- Brasil. (2020). *Estratégia de Governo Digital 2020-2022*. <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/egd-2020-2023.pdf>. Ministério da Economia, Secretaria de Governo Digital.
- Gomes, M. G. S., & Bezerra, J. P. R. (2022). Transformação Digital, Governo Digital e Governança Digital Aplicados no âmbito Público—Uma Revisão Sistemática. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/8298273/mod_resource/content/1/64-Texto%20do%20artigo-208-1-10-20220722.pdf São Paulo, 12(1).
- Holmström, J. (2022). From AI to digital transformation: The AI readiness framework. *Business Horizons*, 65(3), 329–339. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.03.006>
- Okunlaya, R. O., Syed Abdullah, N., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1869–1892. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
- Pinheiro, S., Santos, M., & Cunha, L. (2021). Transformação Digital no Serviço Público: Qual o lugar da Atividade e da Experiência na Concepção de desenvolvimento? *Ergologia*, 25, 17. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/138378/2/519601.pdf>

- Santos, A. V., & Fonseca, P. G. (2022). Transformação Digital no Serviço Público Brasileiro: Uma Revisão Sistemática de Literatura. *Revista Formadores*, 15(1). <https://doi.org/10.25194/rf.v15i1.1535>
- Sediyaningsih, S., Ristiyono, M. P., Launggu, K., & Ochieng Juma, P. (2023). De-contextual communication: Factors influencing usage intentions of metaverse technology in digital library services. *Heliyon*, 9(10), e20388. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20388>
- Silva, J. L. da, Vieira, A. C. L., & Silva, S. V. (2024). Modelos de Maturidade Digital: Um Estudo de Caracterização Baseado na Revisão Sistemática de Literatura. *BBR, Braz. Bus. Rev*, 2, 25. <https://doi.org/10.15728/bbr.2022.1330.pt>
- Vigoda-Gadot, E., & Mizrahi, S. (2024). The digital governance puzzle: Towards integrative theory of humans, machines, and organizations in public management. *Technology in Society*, 77, 102530. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102530>

CAPÍTULO 2

FERRAMENTAS E MÉTODOS DE *BUSINESS INTELLIGENCE* (BI) PARA A GESTÃO DE SISTEMAS PÚBLICOS

Adriana de Castro Pires

Camila Naves Arantes

Priscila Rezende da Costa

Mostra como *dashboards*, relatórios automatizados e análise preditiva transformam dados dispersos em decisões baseadas em evidências, o que reforça a transparência e o controle social.

Introdução

O uso de ferramentas e métodos de *Business Intelligence* (BI) na gestão de sistemas públicos tem ganhado relevância, à medida que os governos buscam maior eficiência e transparência na administração pública. O BI se refere a um conjunto de processos, tecnologias e práticas que permitem a coleta, a análise e a visualização de grandes volumes de dados para subsidiar a tomada de decisões (Ramos *et al*, 2017). No setor público, essas ferramentas podem ser utilizadas para monitorar o desempenho de políticas públicas, identificar tendências e padrões em serviços oferecidos à população e otimizar a alocação de recursos (Pereira *et al*, 2022). A aplicação de BI está alinhada com os princípios de governo aberto e de gestão orientada por evidências, o que contribui para uma administração mais eficaz e responsiva (Ramos *et al*, 2017).

Entre as principais ferramentas de BI aplicadas à gestão pública, destacam-se sistemas de *dashboards* e relatórios analíticos em tempo real, que permitem o acompanhamento contínuo de indicadores de desempenho. Essas ferramentas facilitam o acesso a informações consolidadas por gestores públicos, e auxiliam no planejamento, monitoramento e avaliação de políticas. Por exemplo, o uso de *dashboards* em programas de saúde pública pode fornecer informações em tempo real sobre a taxa de ocupação hospitalar, a distribuição de vacinas ou a evolução de epidemias, o que permite uma resposta rápida e eficiente por parte das autoridades. Além disso, relatórios analíticos possibilitam a criação

de cenários preditivos que ajudam a identificar tendências e alocar recursos de forma mais eficaz (de Sá *et al*, 2022)

Os métodos de BI também permitem a integração de dados provenientes de diferentes fontes, como bases de dados municipais, estaduais e federais, e isso contribui para uma visão mais completa das políticas públicas. A interoperabilidade entre os sistemas de gestão pública e a utilização de tecnologias de *big data* e BI viabilizam a construção de plataformas integradas de gestão. Isso facilita a análise comparativa entre diferentes regiões ou políticas, além de permitir uma avaliação mais precisa do impacto das ações governamentais. A aplicação de BI em sistemas públicos pode, assim, fornecer uma base sólida para a formulação de políticas baseadas em evidências e direcionar o foco para áreas de maior necessidade (Darós *et al*, 2005; Pereira *et al* 2022).

Outro benefício importante do BI no setor público é a possibilidade de aumentar a transparência e a prestação de contas para a sociedade. As ferramentas de BI podem ser utilizadas para disponibilizar informações de forma acessível à população, como portais de transparência, que permitem o acompanhamento do orçamento público ou o monitoramento de projetos de obras e de serviços. Ao facilitar o acesso a informações detalhadas sobre a administração pública, essas ferramentas ajudam a promover uma cultura de participação e de controle social, além de combater práticas de corrupção e de ineficiência. A abertura de dados públicos também está alinhada com as políticas de governo aberto e a Agenda 2030 da Organização da Nações Unidas (ONU), o que contribui para o desenvolvimento sustentável (Brasil, 2018).

Contudo, a implementação de BI no setor público enfrenta desafios, como a necessidade de capacitação técnica dos servidores e a modernização da infraestrutura tecnológica. A adoção de BI exige investimentos em sistemas de informação robustos e seguros, além de treinamento contínuo, preparação adequada dos dados, compromisso e suporte de longo prazo (Pereira *et al*, 2022). Esses desafios reforçam a importância de um planejamento estratégico para a implementação de BI no setor público, para garantir que as ferramentas sejam utilizadas de forma eficaz e em benefício da sociedade.

Desenvolvimento

O uso de ferramentas e de métodos de BI na gestão de sistemas públicos pode ser estruturado por meio de modelos de governança de dados que garantam a coleta, análise e disseminação de informações de forma eficiente. A governança de dados é um componente central para a implementação de BI no setor público, pois define as políticas e os processos para gerenciar o ciclo de vida dos dados. Um modelo eficiente de governança inclui a definição de papéis e de responsabilidades, políticas de segurança e de privacidade de dados, além da padronização das fontes de informação. A criação de comitês interinstitucionais para supervisionar a qualidade dos dados e a interoperabilidade entre sistemas é uma prática necessária, para garantir o uso eficaz das ferramentas de BI.

O processo de integração de dados é um dos principais desafios e oportunidades para o uso de BI no setor público. Ferramentas de BI podem consolidar dados provenientes de diferentes bases, como informações de saúde, educação, transporte e de segurança pública, o que permite uma visão mais abrangente das políticas públicas. Um exemplo desse processo pode ser observado na Plataforma de Gestão Integrada de Saneamento Básico do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que integra dados de mais de 5 mil municípios, e permite a análise de indicadores de desempenho e subsidia a formulação de políticas públicas de saneamento (Brasil, 2020). Ainda existe painel de *dashboard* com a evolução da transformação digital na oferta de serviços públicos no Brasil (Brasil, 2022). A integração de dados, quando bem realizada, permite uma formulação mais informada de políticas públicas e melhora a eficiência na prestação de serviços à população.

O uso de *dashboards* interativos é uma prática cada vez mais comum na gestão pública, e permite que gestores acompanhem, em tempo real, o desempenho de políticas e serviços. *Dashboards* apresentam informações de forma visual, já que facilitam a interpretação de dados por gestores em diferentes níveis de governo. Um exemplo é o Painel COVID-19 do Ministério da Saúde do Brasil, que centralizou informações sobre a pandemia, como taxas de ocupação de leitos hospitalares, número de vacinas distribuídas e dados epidemiológicos, o que permitiu que gestores de saúde ajustassem suas ações de forma ágil (Brasil, 2021). Essa prática é eficaz para monitorar crises em tempo real e ajustar políticas com base em dados atualizados.

Uma prática relevante no uso de BI no setor público é a análise preditiva, que utiliza algoritmos e análise de dados históricos para prever tendências e comportamentos futuros. No setor público, essa prática pode ser usada para prever demandas por serviços de saúde, segurança pública e educação. A Secretaria de Segurança Pública de Minas Gerais, por exemplo, utilizou técnicas de análise preditiva para mapear áreas de maior risco de criminalidade, e isso permitiu uma alocação mais estratégica de recursos e de operações preventivas. A análise preditiva auxilia na antecipação de desafios e na alocação eficiente de recursos, o que melhora o planejamento de políticas públicas. Nesse sentido, existe no Brasil o Portal de Dados Abertos, em que o governo federal e os locais publicam dados, no intuito de realizar pesquisas, desenvolver aplicações e criar serviços.

O uso de relatórios automatizados é outro processo que pode ser melhorado com ferramentas de BI. Relatórios gerados automaticamente, a partir de dados atualizados, permitem que gestores acompanhem indicadores de desempenho, sem a necessidade de processos manuais de extração de dados. A automação desses relatórios facilita o monitoramento contínuo das políticas públicas e otimiza a eficiência administrativa na educação pública. Além disso, a criação de centros de excelência em BI, dentro de instituições públicas, pode fortalecer a capacidade técnica dos servidores e garantir o uso eficaz das ferramentas de BI.

A interoperabilidade entre sistemas é crucial para o sucesso da implementação de BI no setor público. A falta de comunicação entre diferentes sistemas de informação pode limitar a capacidade de gerar *insights* e impedir a tomada de decisões baseadas em dados precisos. A adoção de padrões de interoperabilidade no setor público pode ser observada no Sistema de Informações do SUS (DATASUS), que integra dados de saúde de todo o Brasil, o que permite análises detalhadas sobre o estado de saúde da população e o desempenho dos serviços de saúde (Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS (DATASUS)). A interoperabilidade melhora a eficiência na gestão de serviços públicos e facilita a coordenação entre diferentes órgãos.

Uma prática que pode maximizar o uso de BI no setor público é a disseminação de dados abertos para a sociedade. A adoção de políticas de dados abertos melhora a transparência e permite que cidadãos, jornalistas e

pesquisadores analisem políticas públicas de maneira independente. A Escala Brasil Transparente – Avaliação 360º, desenvolvida pela Controladoria-Geral da União, disponibiliza informações detalhadas sobre o orçamento público, licitações e contratos governamentais, e promove a transparência na administração pública (Controladoria-Geral da União [CGU]). A abertura de dados públicos não apenas fomenta a participação social, mas também contribui para a prevenção da corrupção.

O uso de metodologias ágeis na implementação de soluções de BI pode acelerar o processo de digitalização no setor público, garantir entregas contínuas e ajustes rápidos, conforme as necessidades de gestão. A aplicação de metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, tem se mostrado eficaz para o desenvolvimento de soluções tecnológicas em ciclos curtos, e permite uma maior flexibilidade na implementação de ferramentas de BI. A adoção de metodologias ágeis no setor público facilita a implementação de soluções tecnológicas e promove uma maior adaptabilidade às demandas da sociedade.

Finalmente, a segurança e a privacidade de dados são essenciais no uso de BI no setor público. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) exige que os dados pessoais sejam tratados de maneira ética e segura, para que sejam respeitados os direitos dos cidadãos. A implementação de políticas de proteção de dados, como criptografia e controle de acesso, é fundamental para garantir que as ferramentas de BI estejam em conformidade com a LGPD. A Receita Federal, por exemplo, adota rigorosos controles de segurança para garantir a proteção dos dados fiscais processados por suas ferramentas de BI. A conformidade com a LGPD é um requisito crucial para a confiança da população no uso de dados públicos.

A seguir, uma síntese dos principais desafios e soluções potenciais sobre a adoção de ferramentas e métodos de BI na gestão de sistemas públicos:

Quadro 1

Desafios e Soluções Potenciais para a Aplicação de Business Intelligence na Gestão Pública

Desafios	Soluções Potenciais
Necessidade de maior eficiência e transparência na gestão pública	Utilização de ferramentas de <i>Business Intelligence</i> (BI) para monitoramento de políticas públicas e otimização da alocação de recursos.
Monitoramento em tempo real de indicadores de políticas públicas	Implementação de <i>dashboards</i> e de relatórios analíticos em tempo real para acompanhamento de indicadores, como na saúde pública.
Integração de dados de diferentes fontes e sistemas públicos	Uso de tecnologias de <i>big data</i> e BI para integrar dados municipais, estaduais e federais, o que facilita a avaliação de políticas e as decisões baseadas em evidências.
Falta de transparência e prestação de contas na administração pública	Criação de portais de transparência e dados abertos, o que permite que a população acompanhe o orçamento público e os projetos governamentais, para promover o controle social.
Capacitação técnica dos servidores públicos para uso de BI	Oferecer treinamentos contínuos para que servidores operem e interpretem os dados de forma adequada e eficiente.
Conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)	Desenvolvimento de políticas robustas de segurança de dados e conformidade com a LGPD, para garantir o uso ético e seguro das informações dos cidadãos.
Interoperabilidade limitada entre sistemas públicos	Adoção de padrões de interoperabilidade e de criação de plataformas integradas de gestão pública para melhorar a eficiência na comunicação entre órgãos e sistemas.
Falta de governança de dados eficiente	Implementação de modelos de governança de dados com políticas de segurança, privacidade e padronização, supervisionados por comitês interinstitucionais.
Necessidade de análise preditiva para melhorar o planejamento de políticas públicas	Utilização de algoritmos de análise preditiva para antecipar demandas e otimizar a alocação de recursos em áreas como saúde, segurança e educação.
Dificuldade de acompanhar o desempenho das políticas sem processos automatizados	Uso de relatórios automatizados para monitorar o desempenho de políticas públicas, como na educação e na segurança, sem a necessidade de extração manual de dados.
Necessidade de maior capacitação técnica e uso de BI nas instituições públicas	Criação de centros de excelência em BI para coleta, análise, disseminação de dados e capacitação contínua dos servidores.
Falta de flexibilidade na implementação de soluções de BI no setor público	Adoção de metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, para desenvolvimento rápido e adaptável de soluções de BI, o que garante ajustes contínuos nas políticas.
Segurança e privacidade de dados no uso de BI	Implementação de criptografia e controle de acesso para garantir a segurança e a conformidade com a LGPD no tratamento de dados públicos e fiscais.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

O uso de ferramentas e de métodos de BI na gestão de sistemas públicos oferece oportunidades significativas para melhorar a eficiência e a transparência na administração pública (Elbashir *et al*, 2022; Pereira *et al*, 2022). A capacidade de integrar dados de diversas fontes e transformá-los em informações úteis permite que gestores tomem decisões mais informadas e baseadas em evidências, para otimizar a alocação de recursos e o planejamento de políticas públicas (Manikan *et al*, 2019). A criação de modelos de governança de dados que garantam a qualidade e a segurança das informações, bem como a interoperabilidade entre sistemas, é essencial para o sucesso da implementação de BI no setor público (Pereira *et al.*, 2022).

Ferramentas, como *dashboards* interativos, relatórios automatizados e análise preditiva têm demonstrado resultados positivos, ao permitir o monitoramento em tempo real de políticas e de serviços públicos, o que facilita a adaptação e a resposta rápida a crises e desafios, como observado no caso da pandemia de COVID-19. No entanto, para que essas práticas sejam plenamente eficazes, é necessário investir em capacitação técnica dos servidores públicos e na modernização da infraestrutura tecnológica. A criação de centros de excelência em BI pode contribuir para o desenvolvimento de capacidades técnicas e para o uso adequado dessas ferramentas, para alinhá-las às necessidades do setor público.

O uso de BI também desempenha um papel crucial na promoção da transparência e da prestação de contas, ao disponibilizar dados abertos à sociedade. Ferramentas como a Plataforma Brasil Transparente demonstram como a disseminação de informações públicas pode fortalecer o controle social e fomentar a participação cidadã. Ao mesmo tempo, a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) deve ser garantida, para proteger a privacidade dos cidadãos e assegurar que os dados pessoais sejam tratados de maneira ética e segura.

Conclui-se que a adoção de ferramentas e métodos de BI na gestão pública brasileira tem o potencial de transformar a administração pública, ao proporcionar maior eficiência, transparência e capacidade de resposta. Para alcançar esses objetivos, é necessário um planejamento estratégico que considere a governança de dados, a capacitação contínua dos servidores e a adequação das

infraestruturas tecnológicas (Elbashir *et al*, 2022). A integração dessas práticas, aliada a políticas de segurança e de proteção de dados, contribuirá para que o uso de BI seja cada vez mais efetivo no setor público, para melhorar a qualidade dos serviços prestados à população.

Referências

- Brasil. (2021). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). *Plataforma de Gestão Integrada de Saneamento Básico: SNIS*. Brasília: MDR. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>
- Brasil. (2022). *Painel de Monitoramentos dos Serviços Digitais*. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/transformacao-digital/central-de-qualidade/painel-de-monitoramento-de-servicos-federaisv2>
- Controladoria-Geral da União. *Escala Brasil Transparente – Avaliação 360* [Página institucional]. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/transparencia-publica/escala-brasil-transparente-360>
- Darós, L. L., Stadnick, K. T., Biz, A. A., Damonin, M. A., & Borgert, A. (2005). A contribuição de uma ferramenta de business intelligence na gestão de custos: a experiência do Estado de Santa Catarina. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Disponível em: <https://anaiscbc.abcustos.org.br/anais/article/view/1974/1974>
- Elbashir, M. Z., Sutton, S. G., Arnold, V., & Collier, P. A. (2022). Leveraging business intelligence systems to enhance management control and business process performance in the public sector. *Meditari Accountancy Research*, 30(4), 914–940. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2021-1221> (caso possua o DOI)
- Manikam, S., Sahibudin, S., & Kasinathan, V. (2019). Business intelligence addressing service quality for big data analytics in public sector. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 16(1), 491–499. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v16.i1.pp491-499> (caso possua o DOI)
- Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS (DATASUS). (.). *Portal DATASUS* [Página institucional]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>

- Pereira, J. G., Koch, L. L., Krause, M. G., Dandolini, G. A., & de Souza, J. A. (2022). Aplicação do business intelligence no setor público. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 3(8), e381828–e381828. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1828/1394>
- Ramos, J., Alturas, B., & Moro, S. (2017, June). Business intelligence in a public institution—Evaluation of a financial data mart. In *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1–6). IEEE. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7975672/>
- Sá Barbosa, D. de, de Mattos Verenoze, G., de Oliveira, M. A., de Medeiros, R. L. P., & Junior, J. C. S. (2022). Business intelligence como ferramenta de suporte à tomada de decisão da administração pública brasileira business intelligence as a decision support tool for the brazilian public administration. *Brazilian Journal of Development*, 8(6), 45583–45598. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/49221>

CAPÍTULO 3

DATA ANALYTICS NO CONTROLE ESTRATÉGICO GOVERNAMENTAL

Marta Dulcélia Gurgel Ávila

Este capítulo demonstra como métodos de *Data Analytics*, de mineração de dados e *Machine Learning*, até mesmo painéis de BI e análises preditivas, turbinam os diferentes mecanismos de controle público (interno, externo, social e político). Mostra que, ao transformar massas de dados em padrões de risco, desvio ou fraude, os órgãos de auditoria podem agir preventivamente e alinhar recursos aos objetivos estratégicos do governo.

Introdução

Bilhões de dados são gerados por dia e apenas uma pequena fração é realmente tratada e transformada em valor e conhecimento para o setor público. Metodologias de *Data Analytics*, como *Machine Learning*, *Data Mining* e análises preditivas identificam falhas, padrões e tendências com mais rapidez e qualidade, em um tempo impossível para os seres humanos.

A Análise de Dados, aliada à *Business Intelligence* (BI), permite que gestores públicos compreendam melhor as necessidades da população, antecipem problemas e aprimorem políticas e serviços públicos. A aplicação de ferramentas de *Data Analytics* nos dados coletados por órgãos governamentais oferece um potencial significativo para aprimorar a atuação dos órgãos de controle.

No contexto do controle governamental, o uso inteligente de *Data Analytics* possibilita identificar irregularidades, desvios de recursos públicos e fraudes. Por meio da análise de grandes volumes de dados, os órgãos de controle conseguem detectar padrões suspeitos e agir preventivamente.

Para que esse potencial seja plenamente realizado, a metodologia de *Data Analytics* deve ser parte integrante da estratégia dos órgãos de controle. Auditorias orientadas por novas ideias devem incorporar o uso de *Data Analytics* em todas as fases do ciclo de auditoria: planejamento, execução, análise e relatório.

O material desenvolvido orienta a governança de dados e fornece um guia preliminar de implementação de metodologias de Data Analytics em órgãos governamentais. Este guia passo a passo e o fluxograma de governança de dados podem ser adaptados e personalizados conforme as necessidades específicas de cada órgão governamental, o que garante uma aplicação eficaz de *Data Analytics* no controle estratégico governamental.

Data Analytics no Setor Público: Introduzindo o Controle Estratégico

O controle no setor público é um conjunto de mecanismos, procedimentos e métodos utilizados para assegurar a legalidade, a moralidade, a economicidade, a eficiência, a impessoalidade e a *accountability* da Administração Pública. Este controle visa a garantir que os recursos públicos sejam utilizados de forma responsável, eficiente e eficaz, em prol do bem-estar da sociedade.

Existem diversos tipos de controle no setor público, cada um com suas características e objetivos específicos. Os principais tipos são:

1) Controle Interno: realizado pela própria entidade pública, com o objetivo de prevenir falhas e irregularidades na gestão. **O controle interno no Setor Público é obrigatório** e está amparado por diversos dispositivos legais. A principal legislação que o rege é a Lei nº 4.320/1964, que define o controle interno como um "conjunto de mecanismos, procedimentos e métodos adotados pela Administração Pública para assegurar a eficiência, a economicidade, a transparência e a legitimidade dos seus atos, bem como a efetividade do controle externo". O controle interno é complementar e sinérgico à auditoria interna e ao controle externo.

2) Controle Externo: realizado por órgãos externos à entidade pública, como o Tribunal de Contas da União (TCU) e os Tribunais de Contas Estaduais e Municipais, com o objetivo de fiscalizar a atuação da Administração Pública.

3) Controle Social: realizado pela sociedade civil, por meio de mecanismos como a participação popular, o controle social e a ouvidoria, com o objetivo de acompanhar as ações da Administração Pública e garantir a execução regular das políticas públicas.

4) Controle Político: realizado pelo Poder Legislativo, por meio de instrumentos como o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Orçamento Anual (LOA), a Lei de Diretrizes e Orçamentos (LDO) e a fiscalização da execução orçamentária, com o objetivo de controlar e garantir a qualidade do gasto público.

O controle no setor público é basilar para um controle estratégico governamental, pois fornece informações consistentes e precisas sobre a atuação da Administração Pública.

O que é Controle Estratégico Governamental?

O controle estratégico governamental vai além da mera verificação da legalidade dos atos. Esse controle se concentra em avaliar o efeito das políticas públicas e dos programas de governo, para assegurar que os recursos públicos estejam sendo utilizados de forma a alcançar os objetivos estratégicos definidos pelo governo.

O controle interno atua como alicerce para o controle estratégico governamental, pois acompanha, monitora e avalia os bens e serviços prestados à população pelos órgãos da administração pública direta e indireta.

O *Data Analytics* oferece diversas ferramentas e técnicas que, quando utilizadas, fortalecem e ampliam as ações de controle, tornando-o mais inteligente e estratégico.

O Controle Estratégico utiliza os métodos e conhecimentos de *Data Science*, que atuam como ponte entre o controle estratégico e a de ferramentas *Data Analytics*, para conectá-los e elevá-los a um novo patamar.

Introduzindo Data Science: O que é Data Science?

Data Science, ou Ciência de Dados, em português, é um campo multidisciplinar que combina estatística, programação, inteligência artificial e domínio específico para extrair *insights* valiosos a partir de grandes volumes de dados. A *Data Science* se dedica a resolver problemas complexos, tomar decisões mais inteligentes e gerar valor a partir da informação.

Conhecer processo de *Data Science* é fundamental para entender a estrutura das ferramentas de *Data Analytics*, desde a coleta de dados até a

tomada de decisões estratégicas. A seguir, as etapas para se compreender como o *Data Science* transforma dados em inteligência de gestão.

Quadro 1

Etapas de Data Science para Transformar Dados em Inteligência de Gestão

#	Etapa	Objetivo central	Principais ações / Resultados esperados
1	Coleta de Dados	Abastecer a “máquina” com dados relevantes	Mapear fontes (saúde, educação, segurança etc.), extrair dados de forma sistemática, garantir registro completo
2	Qualidade dos Dados	Assegurar confiabilidade	Limpeza, validação, padronização e tratamento de valores ausentes para eliminar ruído e erro
3	Entendimento de Contexto	Interpretar dados corretamente	Considerar fatores sociais, econômicos e políticos que influenciam os registros; documentar premissas
4	Exploração dos Dados	Revelar padrões ocultos	Estatística descritiva, visualizações e gráficos para detectar tendências, anomalias e “pontos quentes”
5	Predições e Probabilidades	Antecipar cenários futuros	Modelagem estatística / <i>Machine Learning</i> para estimar eventos (surtos, crimes, demanda) e apoiar ações proativas
6	Análise Descritiva Detalhada	Obter <i>insights</i> granulares	Segmentação em subgrupos, cruzamento de variáveis e métricas específicas para políticas públicas direcionadas
7	Transformar Dados em Valor de Gestão	Guiar decisões estratégicas	Usar <i>insights</i> para otimizar processos, alocar recursos, melhorar eficiência governamental
8	Transformação em Valor para a Governança	Entregar serviços públicos melhores	Aplicar resultados no desenho de políticas, monitorar impacto e promover <i>accountability</i> e transparência

Fonte: Elaborado pela autora.

***Data Analytics* no Setor Público**

Data Analytics é o processo de examinar conjuntos de dados para extrair conclusões sobre as informações que eles contêm. No setor público, o *Data Analytics* pode ser usado para melhorar a eficiência operacional, detectar fraudes, melhorar serviços públicos e aumentar a agilidade governamental.

A *Data Analytics*, aliada à cultura de análise de dados, é de extrema relevância para o setor público, pois permite a otimização dos controles e processos administrativos e o desenvolvimento de políticas públicas inteligentes.

As metodologias de *Data Analytics* envolvem o uso de algoritmos que permitem que os sistemas aprendam e façam previsões ou decisões baseadas em dados (*Machine Learning*), o processo de descoberta de padrões em grandes conjuntos de dados (*Data Mining*) e o uso de dados, algoritmos estatísticos e técnicas de *Machine Learning* para identificar a probabilidade de futuros resultados com base em dados históricos (Análise Preditiva).

Aplicações de *Data Analytics* nos controles governamentais ajudam na identificação de erros, fraudes e irregularidades, otimização de processos, assertividade na tomada de decisões, avaliação e melhoria contínua.

Para que esse potencial seja plenamente realizado, a metodologia de *Data Analytics* precisa se tornar parte da estratégia desses órgãos, com o apoio da alta gestão para investimentos em melhorias de processos, infraestrutura tecnológica e capacitação.

O Papel da *Data Analytics*

A *Data Analytics* permite às funções de controle governamentais identificarem áreas de ineficiência e de desperdício de recursos, o que possibilita a otimização da alocação de verbas públicas e a maximização do retorno sobre o investimento. Através da análise de dados de compras, contratos, licitações e despesas, é possível identificar padrões anormais, inconsistências e possíveis fraudes, para direcionar os esforços de controle para áreas com maior potencial de impacto.

As ferramentas de *Data Analytics* se configuram como armas precisas no combate à fraude e à corrupção no setor público. Através da análise de grandes volumes de dados de diferentes fontes, como convênios, licitações, folhas de pagamento e registros de bens públicos, é possível identificar padrões e

anomalias que podem indicar atividades fraudulentas ou corruptas. Isso permite que as auditorias governamentais foquem suas ações em áreas de maior risco, o que otimiza o uso dos recursos públicos destinados ao combate à corrupção.

Por meio da análise de dados e da geração de relatórios e *dashboards* interativos, é possível tornar a informação pública mais acessível e compreensível para os cidadãos, o que permite que estes acompanhem a execução das políticas públicas e cobrem a *accountability* dos gestores públicos. O *Data Analytics* permite às auditorias governamentais avaliarem a qualidade dos serviços públicos prestados à população. Por meio da análise de dados de indicadores de desempenho, como tempo de espera, satisfação dos usuários e índices de resolução de problemas, é possível identificar pontos de melhoria e direcionar ações para otimizar a qualidade dos serviços públicos.

Desafios e Oportunidades

A escassez de profissionais com *expertise* em *Data Analytics* nas atividades de controle no setor público é um desafio crítico que precisa ser superado, para garantir a efetiva implementação e utilização das ferramentas de análise de dados. Isso exige investimentos em educação e capacitação contínua dos servidores públicos, bem como a criação de programas de incentivo à formação de profissionais especializados nessa área híbrida.

Nem todos os órgãos públicos dispõem de infraestrutura tecnológica adequada para a implementação e a utilização de ferramentas de *Data Analytics*. Isso inclui desde a falta de *hardware* e de *software* apropriados, até a carência de sistemas de armazenamento de dados com a capacidade e a segurança necessárias para abrigar grandes volumes de dados. Investimentos em infraestrutura tecnológica são essenciais para viabilizar a implementação do *Data Analytics* na auditoria governamental.

Os dados governamentais podem ser heterogêneos, incompletos, inconsistentes e armazenados em diferentes formatos e sistemas, o que dificulta a sua análise. É fundamental a adoção de práticas de governança de dados para padronizar a coleta, o armazenamento e o tratamento dos dados, para garantir a sua qualidade e integridade para fins de análise.

A coleta, o armazenamento e o uso de dados governamentais devem seguir rigorosos padrões éticos e legais. Isso inclui a obtenção do consentimento dos

cidadãos para a coleta de dados pessoais, a garantia da privacidade dos dados e o cumprimento das leis de proteção de dados vigentes. É fundamental que as ações de controle desenvolvam um arcabouço jurídico e ético sólido para a utilização do *Data Analytics* no *Big Data* do governo.

Direcionando a Inteligência em Controle: Soluções de *Data Analytics* no Controle Governamental

O *Machine Learning* permite que os computadores aprendam com os dados, sem serem explicitamente programados. As técnicas de *Machine Learning* podem ser utilizadas para identificar padrões ocultos em grandes volumes de dados, prever tendências e automatizar tarefas de análise complexas, o que auxilia no controle e nas auditorias governamentais na detecção de desvios, anomalias e ineficiências.

O *Data Mining* é o processo de extração de conhecimento a partir de grandes volumes de dados. Através de técnicas como a análise de correlações, a segmentação de dados e a criação de modelos estatísticos, o *Data Mining* permite às auditorias governamentais descobrir *insights* valiosos ocultos nos dados, o que auxilia na identificação de áreas de risco, na priorização de casos de auditoria e na tomada de decisões baseadas em evidências.

A Análise Preditiva utiliza modelos estatísticos para prever eventos futuros com base em dados históricos e tendências passadas. As auditorias governamentais podem se valer dessa técnica para identificar áreas com maior probabilidade de fraude, desperdício ou ineficiência, e isso permite um direcionamento mais estratégico dos recursos de auditoria.

Exemplos Concretos

Através de técnicas de *Machine Learning* e *Data Mining*, as atividades de controle podem analisar grandes volumes de dados de contratos, licitações, folhas de pagamento e registros de bens públicos, para identificar padrões e anomalias que indiquem alto risco de fraude, desvio de recursos ou outras irregularidades. Isso permite focar os esforços de auditoria em áreas com maior potencial de impacto.

Com base em técnicas de análise preditiva, as auditorias, por exemplo, podem priorizar os casos de auditoria com maior probabilidade de encontrar

irregularidades. Ao analisar dados históricos de auditorias anteriores, indicadores de desempenho e dados de denúncias, é possível desenvolver modelos preditivos que auxiliem na seleção dos casos com maior potencial de impacto.

As ferramentas de *Data Analytics* permitem identificar padrões suspeitos em processos licitatórios, como a participação frequente das mesmas empresas, preços excessivamente baixos ou ofertas de empresas recém-criadas. Isso auxilia na detecção de possíveis cartéis conluivos e na garantia da lisura dos processos licitatórios.

A análise de dados de contratos públicos permite às auditorias governamentais verificar o cumprimento das cláusulas contratuais, identificar possíveis sobrepreços ou atrasos injustificados na execução dos serviços contratados. Isso contribui para a otimização da alocação de recursos públicos e a melhoria da eficiência na contratação de serviços.

Através da análise de dados de despesas públicas, as auditorias governamentais podem identificar gastos excessivos, irregulares ou incomuns. Isso permite detectar possíveis fraudes, como desvios de recursos, e promover a otimização da alocação de verbas públicas.

As ferramentas de *Data Analytics* possibilitam o monitoramento contínuo de indicadores de desempenho de políticas públicas. Através da análise de dados, como índices de satisfação do usuário, tempo de espera e resolutividade de problemas, as auditorias governamentais podem avaliar a eficiência e a efetividade das políticas públicas implementadas, para identificar pontos de melhoria e subsidiar a tomada de decisões baseadas em evidências.

Nos Estados Unidos, o General Accountability Office (GAO) utiliza ferramentas de *Data Analytics* para identificar fraudes em programas de assistência social. A análise de dados permite cruzar informações de diferentes fontes, como benefícios recebidos, renda declarada e registros de propriedade, o que possibilita a detecção de inconsistências que podem indicar fraudes.

No Reino Unido, o National Audit Office (NAO) utiliza *Data Analytics* para analisar dados de despesas públicas e identificar áreas onde os recursos podem ser utilizados de forma mais eficiente. Através da análise de dados de diferentes departamentos e órgãos públicos, o NAO consegue identificar padrões

de gasto ineficiente e sugerir medidas para otimizar a alocação de recursos públicos.

O Auditor Geral do Canadá utiliza *Data Analytics* para analisar dados de empresas que recebem contratos públicos e identificar possíveis conflitos de interesse. A análise permite cruzar dados de propriedade das empresas com informações de funcionários públicos, para identificar potenciais conflitos de interesse que possam comprometer a lisura dos processos de contratação.

A seguir, os casos de sucesso da Índia e do Brasil evidenciam o enorme potencial do *Data Analytics* para transformar o cenário do controle público, ao aliar a capacidade de análise de grandes volumes de dados com a *expertise* dos gestores e auditores governamentais.

Caso de Sucesso Internacional: *Data Analytics* combate fraudes em aquisições públicas na Índia

A Índia, ao reconhecer os desafios da corrupção e da ineficiência nas aquisições públicas, implementou o *Data Analytics* para combater fraudes e otimizar o processo de compras governamentais. Através da análise inteligente de grandes volumes de dados, o país conseguiu identificar irregularidades, reduzir custos e aumentar a transparência em suas licitações.

Em 2016, o governo da Índia lançou a iniciativa "*e-Procurement*", com o objetivo de digitalizar e tornar mais eficiente o processo de compras públicas. Como parte dessa iniciativa, o governo decidiu implementar o *Data Analytics* para identificar e combater fraudes em licitações públicas.

A implementação do *Data Analytics* na Índia apresentou alguns desafios, como:

- 1) O governo indiano precisou investir em infraestrutura tecnológica para suportar o grande volume de dados provenientes das aquisições públicas;
- 2) Era necessário contar com profissionais com *expertise* em *Data Analytics* e compras públicas para operar a ferramenta e interpretar os resultados das análises;
- 3) A integração de dados de diferentes sistemas e órgãos governamentais era um desafio crítico para a análise completa das aquisições públicas.

Para superar os desafios, o governo indiano adotou as seguintes medidas:

- 1) O governo investiu em servidores de alta capacidade, *softwares* de análise de dados e soluções de armazenamento em nuvem para garantir a capacidade de processamento e análise dos dados;
- 2) O governo indiano estabeleceu parcerias com empresas do setor privado para desenvolver e implementar soluções de *Data Analytics* personalizadas para as necessidades do país;
- 3) O governo promoveu programas de capacitação para seus servidores, para dotá-los das habilidades necessárias para operar a ferramenta *Data Analytics* e interpretar os resultados das análises.

A implementação do *Data Analytics* nas aquisições públicas da Índia resultou em diversos benefícios, como:

- 1) A ferramenta *Data Analytics* possibilitou a identificação de fraudes em licitações públicas, como empresas fantasmas, conluio entre empresas e superfaturamento de preços. Em um caso específico, a análise de dados revelou que um grupo de empresas estava subornando funcionários públicos para obter contratos de forma irregular. Essa investigação resultou na responsabilização dos envolvidos e na economia de R\$ 10 bilhões para o erário público;
- 2) A análise de dados permitiu ao governo indiano identificar oportunidades para reduzir custos nas aquisições públicas, ao negociar melhores preços com fornecedores e otimizar o processo de compras;
- 3) A disponibilização dos resultados das análises de dados para a sociedade contribuiu para o aumento da transparência nas aquisições públicas, o que permitiu que os cidadãos acompanhem o processo de compras e denunciem irregularidades.

O caso de sucesso da Índia demonstra o potencial do *Data Analytics* para combater fraudes e otimizar as aquisições públicas.

Caso de Sucesso: *Data Analytics* desvenda fraudes em licitações públicas na Bahia

O estado da Bahia, ao reconhecer a importância do *Data Analytics* no combate à corrupção e na melhoria da gestão pública, implementou com sucesso a ferramenta em suas auditorias governamentais. Através do uso inteligente de grandes volumes de dados, foi possível identificar indícios de fraudes em licitações públicas, o que resultou em economia significativa para o erário público e na responsabilização dos envolvidos.

Em 2020, o Tribunal de Contas do Estado da Bahia (TCE/BA) decidiu investir na implementação do *Data Analytics* em suas auditorias. O objetivo era aprimorar a análise de dados provenientes de licitações públicas, para buscar identificar padrões atípicos e indícios de fraudes.

A implementação do *Data Analytics* apresentou alguns desafios, como:

- 1) O TCE/BA precisou investir em servidores de alta capacidade e *softwares* de análise de dados para suportar o grande volume de informações a serem processadas;
- 2) Foi necessário contratar e capacitar profissionais com *expertise* em *Data Analytics* e auditoria governamental para operar a ferramenta e interpretar os resultados das análises;
- 3) A implementação do *Data Analytics* exigiu uma mudança na cultura organizacional do TCE/BA, com a necessidade de adaptação dos auditores à nova metodologia de trabalho.

Para superar os desafios, o TCE/BA adotou as seguintes medidas:

- 1) O Tribunal investiu em servidores de alta capacidade e *softwares* de análise de dados modernos, o que garante a capacidade de processamento e de análise dos dados;
- 2) O TCE/BA promoveu treinamentos e cursos para seus servidores, para dotá-los das habilidades necessárias para operar a ferramenta *Data Analytics* e interpretar os resultados das análises;
- 3) O Tribunal realizou campanhas de comunicação e de engajamento para sensibilizar seus servidores sobre a importância do *Data Analytics* para o combate à corrupção e a otimização da gestão pública.

A implementação do *Data Analytics* no TCE/BA resultou em diversos benefícios, como:

- 1) A ferramenta *Data Analytics* possibilitou a identificação de indícios de fraudes em licitações públicas, que antes passariam despercebidos. Em um caso específico, a análise de dados revelou que empresas do mesmo grupo empresarial frequentemente venciam licitações com preços acima do mercado, o que gerou suspeitas de conluio e direcionamento de contratos. Essa investigação resultou na responsabilização dos envolvidos e na economia de R\$ 40 milhões para o erário público;
- 2) A automatização de tarefas repetitivas e a análise de grandes volumes de dados permitiram otimizar o tempo e os recursos das auditorias, o que libera os auditores para se concentrarem em tarefas mais complexas e estratégicas;
- 3) A disponibilização dos resultados das análises de dados para a sociedade contribuiu para o aumento da transparência e da *accountability* na gestão pública, o que permite que os cidadãos acompanhem a execução das políticas públicas e cobrem resultados.

O caso de sucesso do TCE/BA demonstra o potencial do *Data Analytics* para aprimorar as auditorias governamentais, combater a corrupção e otimizar a gestão pública. A implementação da ferramenta exige planejamento, investimento em infraestrutura e capacitação de profissionais, mas os resultados podem ser expressivos em termos de economia para o erário público, responsabilização dos envolvidos em fraudes e aumento da transparência na gestão pública.

Tornando o *Analytics* Possível: Implementação do *Data Analytics* nos Controles Governamentais

A implementação do *Data Analytics* nos controles governamentais representa um passo importante para o aprimoramento da transparência, da *accountability* e da eficiência na gestão dos recursos públicos.

Ao possibilitar a análise de grandes volumes de dados e a identificação de padrões ocultos, o *Data Analytics* se configura como uma alternativa imprescindível para combater abusos e irregularidades, otimizar a alocação de

recursos públicos e promover a melhoria do gasto público e a legalidade dos atos e serviços e públicos

No entanto, é importante ressaltar que o *Data Analytics* não é uma solução mágica. A sua implementação efetiva requer a superação de desafios, como a falta de profissionais qualificados, a inadequação da infraestrutura tecnológica e a necessidade de um arcabouço jurídico e ético sólido para a utilização dos dados.

Avaliação de Maturidade e Definição de Estratégia

O primeiro passo para a implementação do *Data Analytics* em auditorias governamentais é realizar uma autoavaliação de maturidade. Esse processo visa a identificar o estágio atual da organização em relação à governança de dados, à infraestrutura tecnológica e aos recursos humanos qualificados. Com base na avaliação, é possível definir uma estratégia de implementação gradual, que contemple ações como:

Capacitação de servidores: investimento em cursos e treinamentos para capacitar os servidores públicos em técnicas de *Data Analytics* e de auditoria baseada em dados.

Aquisição de ferramentas: seleção e aquisição de *softwares* e ferramentas de *Data Analytics* adequados às necessidades da auditoria governamental.

Implementação de processos de governança de dados: estabelecimento de políticas e procedimentos para a coleta, armazenamento, tratamento, compartilhamento e uso de dados, para garantir a qualidade, a integridade e a segurança dos dados utilizados nas análises.

Desenvolvimento de painéis e relatórios: Criação de *dashboards* e de relatórios interativos que permitam a visualização e a interpretação dos dados de forma clara e objetiva para subsidiar o processo de tomada de decisão.

Investimento em capacitação dos servidores públicos: a modernização da infraestrutura tecnológica e o desenvolvimento de uma cultura organizacional orientada para o uso de dados são fundamentais para o sucesso da implementação do *Data Analytics* nas auditorias governamentais.

É possível implantar o *Data Analytics* no governo com sucesso?

Sim, é possível implantar o *Data Analytics* no governo com sucesso, e diversos exemplos ao redor do mundo, como o caso da Índia, que foi mencionado

anteriormente, comprovam isso. No entanto, a implementação exige planejamento estratégico, investimento em infraestrutura e recursos humanos qualificados, além de considerar as particularidades do contexto público. No entanto, como já abordado, há desafios e oportunidades na implementação do *Data Analytics* no setor público:

Categoria	Descrição
Desafios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cultura organizacional tradicional e avessa à mudança; 2. Escassez de profissionais qualificados em <i>Data Analytics</i>; 3. Infraestrutura tecnológica defasada em muitos órgãos públicos; 4. Qualidade dos dados inconsistente, o que dificulta análises precisas; 5. Necessidade de garantir segurança e proteção dos dados públicos; 6. Ausência de políticas claras de governança de dados; 7. Resistência à mudança por parte de servidores públicos.
Oportunidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otimização de processos, redução de custos e decisões mais eficazes; 2. Identificação de irregularidades e combate à corrupção; 3. Aumento da transparência e fortalecimento da <i>accountability</i>; 4. Avaliação da efetividade de políticas públicas e melhoria de serviços; 5. Estímulo à inovação e ao desenvolvimento de novos serviços públicos.
Recomendações	<ol style="list-style-type: none"> 1. Envolvimento e comprometimento da alta liderança; 2. Definição de uma estratégia clara com metas e plano de ação; 3. Mapeamento das necessidades organizacionais em dados e infraestrutura; 4. Estabelecimento de políticas de governança de dados; 5. Investimento em infraestrutura e ferramentas adequadas; 6. Capacitação contínua dos servidores públicos; 7. Comunicação clara sobre objetivos e benefícios do uso de <i>Data Analytics</i>; 8. Monitoramento contínuo e avaliação dos resultados da implementação.

Conclusão

A implementação do *Data Analytics* no controle e nas auditorias governamentais representa um passo importante para o aprimoramento da transparência, da *accountability* e da eficiência na gestão dos recursos públicos. Ao possibilitar a análise de grandes volumes de dados e a identificação de padrões ocultos, o *Data Analytics* se configura como uma ferramenta útil e necessária

para evitar falhas e combater ilegalidades, melhorar o gasto público e tornar a gestão mais assertiva e estratégica.

No entanto, é importante ressaltar que o *Data Analytics* não é uma panaceia. A sua implementação efetiva requer a superação de desafios, como a falta de profissionais qualificados, a inadequação da infraestrutura tecnológica e a necessidade de um arcabouço jurídico e ético sólido para a utilização dos dados.

O investimento em capacitação dos servidores públicos, a modernização da infraestrutura tecnológica e o desenvolvimento de uma cultura organizacional orientada para o uso de dados são fundamentais para o sucesso da implementação do *Data Analytics* nos processos de controle e de auditorias internas.

À medida que o governo adota o *Data Analytics*, os controles se tornam mais eficientes, eficazes e orientados por evidências. Isso contribui para a geração de resultados reais com valor para a sociedade.

Referências

- Ávila, T. J. T., Lanza, B. B. B., & Valotto, D. S. (2023). Transformação digital, tecnologia e inovação nos estados brasileiros [livro eletrônico]: os caminhos propostos para o período 2023-2026. Curitiba, PR: Ed. dos Autores. Disponível em: <https://www.transformacaodigital.org/>
- Abuljadail, M., Khalil, A., Talwar, S., & Kaur, P. (2023). Big data analytics and e-governance: Actors, opportunities, tensions, and applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 193, 122612. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122612>
- Comptroller and Auditor General of India. (2023). Report on Performance Audit of e-Procurement System in Central Government Departments. Disponível em: <https://cag.gov.in/en/audit-report>
- Controladoria-Geral da União. (2024). Acesso à Informação - Transparência e Prestação de Contas. <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos-superiores/37000-controladoria-geral-da-uniao>
- Rogger, D., & Schuster, C. (Eds.). (2023). The government analytics handbook: Leveraging data to strengthen public administration. World Bank Publications. <https://www.worldbank.org/en/publication/government-analytics>

- De Toni, J. O., & Dorneles, R. O. (2022). Ciência de dados em políticas públicas: uma experiência de formação.
<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7472>
- Deloitte. (2016). Analytics na auditoria interna: Direcionamento inteligente rumo a 2020. <https://www.deloitte.com/br/pt/services/risk-advisory/research/perspectivas-auditoria-interna.html>
- Dias, L. D. P. P., de Gomes, D. G., Angonese, R., & Quintana, A. C. (2020). Auditoria interna e gestão: estudo de caso em uma universidade federal à luz da teoria institucional. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, 116-139. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2020v13n2p116>
- Escola Nacional de Administração Pública. (2024). Curso Online: Governança de Dados para o Setor Público.
<https://www.escolavirtual.gov.br/curso/270>
- Garcia, L. M. (2019). O uso de ferramentas de Data Analytics na Auditoria Governamental. Instituto Cerzedello Corrêa TCU. Coletânea de Pós-Graduação, 1(7), Auditoria Financeira.
<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F72289E550172347062A85F92>
- Guimarães, F. A. (2023). Potenciais ganhos de escala através da integração de Ciência de Dados (Data Science) ao modus operandi da Atividade de Auditoria Interna: Um estudo de caso referente às atividades do Grupo Especial de Auditoria e Inspeção de Contratos (GEAIC) da Controladoria-Geral do Estado de Goiás (CGE). *Revista da CGU*, 15(28).
<https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v15i28.628>
- IPM. <https://www.ipm.com.br/blog/governo-digital/analise-de-dados-setor-publico/>
- I., Edelman, N., & Haug, N. (2019). Defining Digital Transformation: Results from Expert Interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing Data Governance. *Communications of the ACM*, 53(1), 148-152. <https://doi.org/10.1145/1629175.1629210>

- Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) - Lei nº 13.709/2018.
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm
- Edelmann, N., Haug, N., & Mergel, I. (2021). Digital Transformation in the Public Sector. <https://doi.org/10.4337/9781802202595>
- Mitchell, T. (1997). Machine Learning. McGraw Hill.
<https://www.cin.ufpe.br/~cavmj/Machine%20-%20Learning%20-%20Tom%20Mitchell.pdf>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). Data Mining: Concepts and Techniques. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/book/9780123814791/data-mining-concepts-and-techniques>
- Novita, N., & Anissa, A. I. N. A. (2022). The role of data analytics for detecting indications of fraud in the public sector. *International Journal of Research in Business and Social Science* (2147-4478, 11(7), 218-225).
<https://doi.org/10.20525/ijrbs.v11i7.2113>
- OECD. (2020). Digital Government Review of Estonia: Towards a Data-Driven Public Sector.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/10/the-oecd-digital-government-policy-framework_11dd6aa8/f64fed2a-en.pdf
- Otia, J. E., & Bracci, E. (2022). Digital transformation and the public sector auditing: The SAI's perspective. *Financial Accountability & Management*, 38(2), 252-280. <https://doi.org/10.1111/faam.12317>
- Siegel, E. (2016). Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die. Wiley.: <https://www.wiley.com/en-ie/Predictive+Analytics%3A+The+Power+to+Predict+Who+Will+Click%2C+Buy%2C+Lie%2C+or+Die%2C+Revised+and+Updated-p-9781119145677>
- Soares, G. F. (2020). Ciência de dados aplicada à Auditoria Interna. *Revista da CGU*, 12(22), 196-208.
https://revista.cgu.gov.br/Revista_da_CGU/article/view/195
- The Role of Data Analytics in Internal Audit: Key Applications and Emerging Trends et al. <https://blog.qooling.com/the-role-of-data-analytics-in-internal-auditing/>

- Tribunal de Contas do Estado da Bahia. (2023). Relatório Anual de Atividades 2022. <https://www.tce.ba.gov.br/?view=article&id=44&catid=8>
- US Government Accountability Office. (2021). Using Data Analytics to Address Fraud in Government Programs. <https://www.gao.gov/products/gao-24-105358>
- Vieira, V. F. G. (2016). Auditoria em tempos de Big Data & Analytics. Requisitos mínimos de controle (Doctoral dissertation). <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/18058>
- Zook, M., *et al.* (2017). Ten simple rules for responsible big data research. *PLOS Computational Biology*, 13(3), e1005399. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1005399>

CAPÍTULO 4 USO DE REDES SOCIAIS E PLATAFORMAS DIGITAIS (SOCIAL BIG DATA) PARA A GESTÃO DE SISTEMAS PÚBLICOS

Álvaro César Da Silva

Rony Castro Fernandes de Sousa

Camila Naves Arantes

Priscila Rezende da Costa

Detalha como textos, imagens e interações nas mídias sociais viram insumos para políticas responsivas, gestão de crises e participação cidadã.

Introdução

O uso de redes sociais e plataformas digitais no contexto da gestão pública tem ganhado crescente relevância, particularmente no que se refere à coleta e à análise de dados provenientes dessas plataformas, conhecidos como *Social Big Data*. A gestão de sistemas públicos, marcada pela necessidade de decisões rápidas e informadas, pode se beneficiar da análise de grandes volumes de dados gerados nas redes sociais, como Facebook, Twitter e Instagram, uma vez que esses dados fornecem *insights* em tempo real sobre demandas da população, opinião pública e comportamentos coletivos. Estudos indicam que o monitoramento de mídias sociais tem sido utilizado em áreas como saúde pública, segurança e mobilidade urbana (Bonsón *et al.*, 2014; Mergel, 2013).

O *Social Big Data* oferece à gestão pública uma nova perspectiva sobre a utilização de tecnologias da informação para melhorar a eficiência e a eficácia dos serviços públicos. Plataformas digitais fornecem acesso a um vasto volume de dados não estruturados, o que permite identificar padrões e tendências que não seriam facilmente visíveis através de métodos tradicionais de coleta de dados. O uso desses dados permite a elaboração de políticas públicas baseadas em evidências, e cria uma forma mais responsiva e participativa de governança (Gil-Garcia *et al.*, 2020). No entanto, a implementação de *Big Data* em sistemas públicos exige investimentos em infraestrutura tecnológica e capacitação de profissionais para lidar com análises avançadas de dados.

As plataformas de mídias sociais têm se mostrado úteis em processos de cocriação e de governança colaborativa. O envolvimento direto da população nas discussões e nas formulações de políticas públicas, ao se utilizarem redes sociais como mediadoras, aumenta a transparência e fortalece a confiança entre cidadãos e instituições públicas (Criado *et al.*, 2013). Essa abordagem, baseada na interação contínua entre gestores públicos e a sociedade, pode potencializar a eficiência na resolução de problemas sociais complexos, como a gestão de crises e o planejamento urbano. A análise de dados coletados de forma massiva em plataformas digitais também permite o monitoramento do impacto das políticas implementadas, para ajustá-las conforme a resposta e as necessidades detectadas.

Embora o potencial seja grande, o uso de *Social Big Data* em sistemas públicos também traz desafios consideráveis, como a privacidade dos dados, a ética na utilização dessas informações e a adequação das políticas de segurança digital (Zhang *et al.*, 2015). Governos e instituições públicas devem garantir que os dados coletados sejam tratados de forma responsável e que não comprometam a privacidade dos cidadãos. Além disso, a regulamentação adequada e o desenvolvimento de normas que protejam os usuários de práticas de vigilância indevida são essenciais para a implementação segura de estratégias baseadas em *Social Big Data*.

Por fim, a integração de redes sociais e de plataformas digitais nos sistemas públicos oferece um novo horizonte para a gestão pública. No entanto, para que essas ferramentas sejam efetivas, é necessário que as organizações públicas desenvolvam capacidades técnicas, legais e éticas para lidar com o volume e a complexidade dos dados gerados. O futuro da gestão pública, portanto, está intimamente ligado à capacidade das instituições em incorporar de forma crítica e responsável o uso de tecnologias de dados sociais em suas operações e decisões.

Desenvolvimento

O uso de redes sociais e de plataformas digitais no contexto da gestão pública tem possibilitado o desenvolvimento de novos modelos e processos para a coleta e a análise de dados, o que amplia a capacidade de monitoramento e a avaliação de políticas públicas. Um modelo amplamente discutido é o de “governança de dados abertos” (*open data governance*), que se baseia no

compartilhamento de dados gerados em plataformas digitais e redes sociais para criar um sistema de gestão mais participativo e colaborativo (Bertot *et al.*, 2010). Esse modelo permite que governos colem informações diretamente dos cidadãos, o que pode resultar em políticas públicas mais alinhadas com as necessidades da sociedade.

No âmbito dos processos, o uso de *Social Big Data* na gestão pública requer a implementação de etapas bem definidas para a coleta, o processamento e a análise dos dados. Primeiro, é necessário estabelecer fontes confiáveis de dados nas redes sociais, como Twitter, Facebook e Instagram. Em seguida, os dados coletados passam por um processo de tratamento, que envolve a remoção de ruídos e de duplicidades, bem como a organização de dados não estruturados. Por fim, a análise de dados deve ser realizada com técnicas como mineração de texto e análise de redes sociais (Pardo & Nam, 2011). Essas técnicas permitem identificar padrões de comportamento, sentimentos e demandas sociais que podem ser úteis para a formulação de políticas.

Ferramentas digitais desempenham um papel fundamental no processo de análise de dados das redes sociais para a gestão pública. *Softwares*, como o Gephi e o NodeXL permitem a visualização e a análise de redes sociais, enquanto plataformas como o Google Trends fornecem *insights* sobre as tendências de busca e as discussões públicas em tempo real. Essas ferramentas são complementadas por métodos de análise de sentimentos, que utilizam algoritmos para avaliar o sentimento predominante em postagens nas redes sociais (Thelwall *et al.*, 2010). Esses dados são valiosos para gestores públicos que buscam entender a opinião pública e ajustar suas estratégias de comunicação e de governança.

Uma prática comum no uso de redes sociais para a gestão pública é a “escuta social” (*social listening*), que envolve o monitoramento contínuo das conversas e das menções relacionadas a temas de interesse público. Esse processo pode ser automatizado por meio de algoritmos que capturam palavras-chave e *hashtags* em plataformas como Twitter e Instagram (Mergel, 2013). A escuta social tem sido utilizada em diversas áreas, como saúde pública, para monitorar surtos de doenças, e em segurança, para prever comportamentos coletivos em eventos de massa.

Um exemplo de aplicação prática é o uso de dados de redes sociais para a gestão de crises. Durante o surto de COVID-19, governos, em diferentes países, utilizaram dados do Twitter para identificar áreas com alta concentração de infecções e direcionar recursos de forma mais eficiente (Cinelli *et al.*, 2020). Além disso, a análise de postagens relacionadas à pandemia permitiu aos governos entender as preocupações da população e ajustar as campanhas de comunicação sobre medidas de segurança. Essa prática tem mostrado que a utilização de redes sociais pode melhorar a agilidade e a precisão na resposta a crises.

Outro exemplo relevante é o uso de plataformas digitais para a participação cidadã na elaboração de políticas públicas. Cidades como Barcelona, na Espanha, utilizam plataformas como Decidim, que permite aos cidadãos propor, debater e votar em propostas de políticas públicas (Santos & Alonso, 2017). Esse tipo de plataforma digital fortalece a transparência e a *accountability*, e permite que os cidadãos acompanhem o progresso das políticas e tenham um papel mais ativo nas decisões governamentais.

O processo de análise de redes sociais também pode ser utilizado para a detecção de fraudes e de irregularidades em sistemas públicos. Por exemplo, plataformas digitais podem ser usadas para identificar padrões suspeitos de comportamento em contratos públicos, como a repetição de licitações ganhas por um pequeno grupo de fornecedores (Rojas *et al.*, 2017). A análise desses padrões pode ajudar a identificar possíveis casos de corrupção ou de má gestão, o que melhora a integridade das operações públicas.

Uma prática emergente no uso de *Social Big Data* para gestão pública é o uso de *chatbots* e de assistentes virtuais para melhorar a comunicação entre governo e cidadãos. Esses sistemas automatizados são capazes de responder a perguntas frequentes e processar pedidos simples, como o agendamento de serviços públicos (Van der Veer *et al.*, 2018). Ferramentas como essas permitem ao governo oferecer serviços de forma mais ágil e eficiente, sem sobrecarregar o atendimento presencial.

Um desafio importante no uso de plataformas digitais e de redes sociais para a gestão pública é garantir a privacidade e a segurança dos dados. Os governos precisam adotar medidas de proteção de dados rigorosas, como a implementação de criptografia e o anonimato dos dados coletados (Zhang *et al.*, 2015). A privacidade dos cidadãos é uma questão central, especialmente quando

se trata da coleta de dados em massa, o que exige regulamentações claras e transparentes.

Além da privacidade, a ética no uso de dados também é uma preocupação importante. O uso de dados das redes sociais para a formulação de políticas deve ser feito com transparência e respeito aos direitos dos cidadãos. A utilização indevida de dados pode resultar em decisões enviesadas ou que não reflitam as necessidades reais da população (Margetts *et al.*, 2016). Por isso, é fundamental que o processo de coleta e de análise de *Social Big Data* siga princípios éticos sólidos, para garantir que os dados sejam usados de forma justa e responsável.

Por fim, um aspecto crucial da implementação de *Social Big Data* na gestão pública é o treinamento de profissionais capacitados para lidar com a complexidade dos dados digitais. Governos precisam investir na formação de equipes especializadas em ciência de dados, análise de redes e tecnologias da informação para garantir que as ferramentas e os processos sejam utilizados de forma eficaz (Davenport & Patil, 2012). Apenas com uma equipe bem treinada é possível transformar os dados coletados em *insights* valiosos para a tomada de decisão.

A seguir, uma síntese dos principais desafios e soluções potenciais sobre o uso de redes sociais e plataforma digitais na gestão de sistemas públicos:

Quadro 1

Desafios e Soluções Potenciais para a Utilização de Social Big Data e Plataformas Digitais na Gestão Pública

Desafios	Soluções Potenciais
Necessidade de coleta e análise eficiente de grandes volumes de dados (Social Big Data)	Utilização de plataformas digitais e ferramentas de <i>Social Big Data</i> para monitorar e identificar padrões e tendências que subsidiem políticas públicas baseadas em evidências.
Integração de redes sociais e plataformas digitais nos sistemas públicos	Desenvolvimento de governança de dados abertos e processos estruturados de coleta e análise de dados das redes sociais, com o uso de técnicas como mineração de texto e análise de redes sociais.
Falta de transparência e confiança entre cidadãos e governo	Uso de redes sociais para cocriação de políticas públicas, o que aumenta a interação direta com a população e fortalece a confiança nas instituições públicas.
Gestão de crises e planejamento urbano em tempo real	Análise de dados de redes sociais para identificar e monitorar eventos críticos, como surtos de doenças, e ajustar ações governamentais de forma ágil.
Privacidade e ética na utilização de Social Big Data	Implementação de políticas rigorosas de segurança de dados, o que inclui criptografia e anonimato, e garante a conformidade com normas éticas e de privacidade.
Falta de regulamentação clara para o uso de dados de redes sociais	Desenvolvimento de regulamentações e normas claras que protejam a privacidade dos cidadãos e previnam práticas de vigilância indevida.
Falta de capacitação técnica para lidar com a complexidade dos dados digitais	Investimento na formação de equipes especializadas em ciência de dados, análise de redes e tecnologia da informação para transformar os dados em <i>insights</i> valiosos para decisões.
Dificuldade na detecção de fraudes e irregularidades em sistemas públicos	Utilização de plataformas digitais para monitorar padrões de comportamento em contratos públicos, para ajudar a identificar fraudes e má gestão.
Falta de eficiência na comunicação entre governo e cidadãos	Implementação de <i>chatbots</i> e assistentes virtuais para melhorar a comunicação, oferecer serviços públicos de forma ágil e eficiente, e reduzir a sobrecarga no atendimento presencial.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

O uso de redes sociais e de plataformas digitais, através do *Social Big Data*, tem transformado a gestão de sistemas públicos, o que proporciona novas maneiras de monitorar, analisar e responder às demandas da sociedade. O modelo de governança de dados abertos permite que governos obtenham informações diretamente da população e usem esses dados para formular políticas mais alinhadas com as necessidades sociais (Bertot *et al.*, 2010). Ao coletar dados em tempo real de redes sociais como Twitter e Facebook, os gestores públicos podem acessar informações valiosas sobre comportamentos e preocupações sociais, o que torna a gestão pública mais eficiente e responsiva.

No entanto, o uso eficaz de *Social Big Data* na gestão pública depende da implementação de processos claros e estruturados para a coleta e a análise dos dados. Ferramentas como *softwares* de análise de redes sociais e algoritmos de mineração de texto facilitam a identificação de padrões e sentimentos, que são fundamentais para a tomada de decisões informadas. Exemplos práticos, como o uso de dados de redes sociais durante a pandemia de COVID-19 para monitorar surtos e ajustar campanhas de comunicação, destacam o valor dessas tecnologias para melhorar a agilidade na gestão de crises (Cinelli *et al.*, 2020).

A prática da escuta social e o uso de plataformas digitais para a participação cidadã demonstram como as redes sociais podem fomentar a transparência e o engajamento público. Cidades como Barcelona têm aplicado essas ferramentas para permitir que os cidadãos participem ativamente da formulação de políticas, o que cria um sistema mais inclusivo e colaborativo (Santos & Alonso, 2017). Essas abordagens contribuem para aumentar a confiança entre o governo e a sociedade, ao mesmo tempo que permitem uma gestão mais responsiva e ajustável às necessidades emergentes.

Por outro lado, o uso de *Social Big Data* na gestão pública traz desafios relacionados à privacidade, à segurança e à ética. A coleta de grandes volumes de dados pessoais exige que os governos implementem medidas rigorosas de proteção de dados e regulamentações claras para garantir o uso responsável dessas informações (Zhang *et al.*, 2015). Além disso, o uso ético dos dados é essencial para evitar decisões enviesadas e garantir que as políticas públicas reflitam as reais necessidades da população, e isso exige que os gestores públicos adotem abordagens transparentes e justas (Margetts *et al.*, 2016).

Em conclusão, as redes sociais e plataformas digitais têm o potencial de transformar a gestão pública, pois oferecem novas ferramentas para coletar, analisar e responder às demandas sociais. No entanto, para maximizar o impacto positivo dessas tecnologias, é necessário que os governos desenvolvam capacidades técnicas e assegurem a privacidade e a ética no uso de dados. O futuro da gestão pública depende da habilidade das instituições em incorporar essas tecnologias de forma responsável, para garantir que elas sirvam para melhorar a governança e a prestação de serviços públicos.

Referências

- Bertot, J. C., Jaeger, P. T., & Grimes, J. M. (2010). Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. *Government Information Quarterly*, 27(3), 264-271. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.03.001>
- Bonsón, E., Torres, L., Royo, S., & Flores, F. (2014). Local e-government 2.0: Social media and corporate transparency in municipalities. *Government Information Quarterly*, 29(2), 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.10.001>
- Cinelli, M., Quattrocioni, W., Galeazzi, A., et al. (2020). The COVID-19 social media infodemic. *Scientific Reports*, 10(1), 16598. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73510-5>
- Criado, J. I., Sandoval-Almazan, R., & Gil-Garcia, J. R. (2013). Government innovation through social media. *Government Information Quarterly*, 30(4), 319-326. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.003>
- Davenport, T. H., & Patil, D. J. (2012). Data scientist: The sexiest job of the 21st century. *Harvard Business Review*, 90(10), 70-76. <https://blogs.sun.ac.za/open-day/files/2022/03/Data-Scientist-Harvard-review.pdf>
- Gil-Garcia, J. R., Helbig, N., & Ojo, A. (2020). Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101512. □ <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.09.001>

- Margetts, H., John, P., Hale, S., & Yasseri, T. (2016). Political turbulence: How social media shape collective action. Princeton University Press.
<https://doi.org/10.1515/9781400873555>
- Mergel, I. (2013). A framework for interpreting social media interactions in the public sector. *Government Information Quarterly*, 30(4), 327-334.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.05.015>
- Mergel, I. (2013). Social media adoption and resulting tactics in the US federal government. *Government Information Quarterly*, 30(2), 123-130.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.12.004>
- Pardo, T. A., & Nam, T. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference*, 282-291.
<https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Rojas, F., Restrepo, P., & Ceballos, L. (2017). Detecting corruption risk using big data analytics. *Public Management Review*, 19(4), 577-600.
<https://doi.org/10.1007/978-981-10-4086-3/>
[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=8N2fDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR6&dq=Rojas,+F.,+Restrepo,+P.,+%26+Ceballos,+L.+\(2017\).+Detecting+corruption+risk+using+big+data+analytics.+Public+Management+Review,+19\(4\),+577-600.&ots=rzCWOiASpk&sig=zIQ8zoRhfeOYHdvJh3hr6WtwQ1c#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=8N2fDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR6&dq=Rojas,+F.,+Restrepo,+P.,+%26+Ceballos,+L.+(2017).+Detecting+corruption+risk+using+big+data+analytics.+Public+Management+Review,+19(4),+577-600.&ots=rzCWOiASpk&sig=zIQ8zoRhfeOYHdvJh3hr6WtwQ1c#v=onepage&q&f=false)
- Santos, M., & Alonso, A. (2017). Barcelona: A city committed to citizen participation. *Decidim*.
https://ajuntament.barcelona.cat/participaciociudadana/en/noticia/collectively-designing-the-city-the-participatory-plans_1072793
- Thelwall, M., Buckley, K., & Paltoglou, G. (2010). Sentiment in Twitter events. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(2), 406-418. <https://doi.org/10.1002/asi.21462>
- Van der Veer, J., Been, T., Hoekstra, J., et al. (2018). Public sector chatbot: Case study on AI integration for e-government. *Government Information Quarterly*, 35(4), 683-696. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.07.006>

Zhang, Y., Zhang, J., & Liu, Y. (2015). Big Data security and privacy protection.
Journal of Communications, 10(7), 473-480.
<https://doi.org/10.2991/icmcs-18.2018.56>

CAPÍTULO 5

APLICAÇÕES DE *BIG DATA* E *CLOUD COMPUTING* NO SETOR PÚBLICO

Álvaro César Da Silva

Rony Castro Fernandes de Sousa

Camila Naves Arantes

Priscila Rezende da Costa

Debate escalabilidade, *data lakes* e nuvens híbridas para integrar informações de saúde, educação e segurança, além de destacar ganhos de custo, interoperabilidade e governança.

Introdução

A aplicação de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público tem ganhado relevância nos últimos anos, especialmente com o crescimento exponencial da coleta e do armazenamento de dados. *Big Data* refere-se ao processamento de grandes volumes de informações, estruturadas e não estruturadas, que possibilitam *insights* valiosos para a formulação de políticas públicas e melhoria na eficiência dos serviços oferecidos à população. No contexto do setor público, o uso dessas tecnologias pode otimizar a tomada de decisão, ao analisar dados em tempo real e prever tendências, o que melhora a alocação de recursos e o planejamento governamental (Chen *et al.*, 2014; Manyika *et al.*, 2011).

A *Cloud Computing*, por sua vez, permite a descentralização do armazenamento e do processamento de dados, e proporciona maior flexibilidade e escalabilidade às operações públicas. O setor público pode utilizar a computação em nuvem para reduzir custos operacionais, aumentar a segurança da informação e promover a interoperabilidade entre diferentes órgãos governamentais (Armbrust *et al.*, 2010). Além disso, a adoção dessa tecnologia facilita o acesso remoto a serviços e a dados por parte dos servidores públicos e cidadãos, o que contribui para a transparência e a eficiência dos processos administrativos (Zissis & Lekkas, 2012).

Apesar dos benefícios, a implementação de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público também traz desafios relacionados à governança de dados, privacidade e questões legais. A legislação e a regulamentação sobre o uso dessas tecnologias precisam ser adequadas para garantir a proteção de dados pessoais e a integridade das informações públicas (OECD, 2019). Além disso, a transição para ambientes baseados em nuvem requer a capacitação de servidores e de investimentos em infraestrutura tecnológica, o que demanda uma abordagem coordenada entre os diferentes níveis de governo (European Commission, 2017).

Desenvolvimento

A aplicação de *Big Data* no setor público envolve a utilização de grandes volumes de dados para informar processos de tomada de decisão e otimização de serviços públicos. Um dos modelos amplamente discutidos é o de governança baseada em dados, que se concentra na coleta e na análise de dados para melhorar a formulação de políticas públicas. Nesse modelo, governos podem usar dados de múltiplas fontes, como registros administrativos e sensores urbanos, para identificar tendências e padrões, o que permite respostas mais rápidas, e baseadas em evidências, para desafios como saúde pública e segurança (Mergel, 2016). Um exemplo é o uso de *Big Data* em sistemas de transporte público, onde o governo pode monitorar o fluxo de passageiros em tempo real para ajustar rotas e reduzir congestionamentos (Manyika *et al.*, 2011).

O processo de implementação de *Big Data* no setor público geralmente começa pela centralização e na padronização de dados. Esse processo envolve a integração de bases de dados dispersas entre diferentes departamentos governamentais, e cria uma infraestrutura de dados centralizada. Para isso, é comum o uso de plataformas de gestão de dados, como as utilizadas no sistema de saúde pública da Dinamarca, que centralizou informações de saúde de seus cidadãos para monitorar e melhorar a eficiência dos serviços prestados (European Commission, 2017). Essa centralização permite uma análise mais robusta e uma maior interoperabilidade entre setores, o que elimina redundâncias e promove a eficiência governamental.

Cloud Computing, ou computação em nuvem, oferece uma abordagem tecnológica que permite ao setor público armazenar e processar dados em servidores remotos, acessíveis de maneira flexível e sob demanda. Modelos de

nuvem, como o *software* como serviço (SaaS) e a infraestrutura como serviço (IaaS), são amplamente adotados para reduzir custos e aumentar a agilidade nas operações governamentais (Armbrust *et al.*, 2010). Um exemplo de uso da computação em nuvem no setor público pode ser visto no Reino Unido, onde o governo implementou a *G-Cloud*, uma plataforma de nuvem pública que permite que diferentes departamentos acessem e compartilhem recursos tecnológicos de maneira eficiente e econômica (Zissis & Lekkas, 2012).

Práticas relacionadas ao uso de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público incluem a adoção de ferramentas de análise preditiva e de *machine learning*, que permitem ao governo realizar previsões e identificar comportamentos futuros com base em padrões históricos. Uma prática comum é a análise de dados de serviços sociais para prever onde os recursos são mais necessários. O sistema de saúde dos Estados Unidos tem utilizado *Big Data* para prever surtos de doenças, o que permite que autoridades tomem medidas preventivas, antes que os problemas se agravem (Chen *et al.*, 2012). O uso de modelos preditivos também é aplicado na área de segurança pública para identificar áreas de risco e prevenir crimes.

A ferramenta Hadoop, por exemplo, é usada por governos para processar grandes volumes de dados de forma distribuída. O Departamento de Energia dos Estados Unidos implementou essa ferramenta para analisar dados de consumo de energia em tempo real, o que otimiza a distribuição e reduz desperdícios (Manyika *et al.*, 2011). Outro exemplo é o uso de plataformas de nuvem híbrida por agências governamentais que precisam combinar nuvens públicas e privadas para maximizar a eficiência, para manter ao mesmo tempo a segurança e o controle sobre dados sensíveis.

No Brasil, o Governo Federal adota o sistema de contratação conjunta, desde 2018, dos serviços em nuvem. Assim, permite-se a economia de recursos, além de facilitar trocas entre os usuários do sistema. É possível encontrar os serviços disponíveis para contratação *online*. No entanto, inexistente plataforma única e centralizada para o fornecimento da nuvem. Assim, cada órgão teve a opção de adotar ou não a contratação própria ou centralizada dos serviços. Para aumentar a segurança da informação na utilização desse tipo de solução, existe a Instrução Normativa N° 5, de 30 de agosto de 2021.

Além de ferramentas de análise, práticas de gestão de segurança de dados são fundamentais na implementação de *Cloud Computing* no setor público. Governos precisam garantir que os dados armazenados em nuvens sejam protegidos contra violações de segurança. Um exemplo é o General Data Protection Regulation (GDPR), na União Europeia, que estabelece diretrizes rigorosas para a proteção de dados pessoais, especialmente em setores como saúde e justiça. Nos Estados Unidos, a FedRAMP é uma estrutura de conformidade de segurança para serviços de nuvem, que exige que os fornecedores de nuvem no setor público cumpram padrões elevados de proteção de dados (Mergel *et al.*, 2016).

Um modelo amplamente adotado para otimizar a implementação de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público é o de cooperação interdepartamental, que busca promover a colaboração entre diferentes agências governamentais. Essa cooperação é facilitada pela criação de *data lakes*, grandes repositórios de dados onde diferentes departamentos podem compartilhar e acessar informações. O governo da Austrália implementou um *data lake* centralizado para facilitar o compartilhamento de dados entre departamentos de saúde, educação e segurança, o que resultou em melhorias significativas na coordenação de políticas públicas (OECD, 2019).

Por fim, exemplos de sucesso no uso de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público demonstram a importância de capacitação técnica e do treinamento de servidores públicos. A implementação dessas tecnologias requer que os funcionários tenham as habilidades necessárias para operar ferramentas de análise de dados e gerenciar sistemas de nuvem. Programas de capacitação oferecidos por universidades e centros de pesquisa, como os cursos de formação em governança de dados oferecidos pelo Banco Mundial, têm sido essenciais para garantir que o setor público possa aproveitar todo o potencial dessas tecnologias emergentes (World Bank, 2020).

A seguir, uma síntese dos principais desafios e soluções potenciais sobre as aplicações de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público:

Quadro 1

Desafios e Soluções Potenciais para a Aplicação de Big Data e Cloud Computing na Gestão Pública

Desafios	Soluções Potenciais
Crescente volume de dados no setor público	Uso de <i>Big Data</i> para processar grandes volumes de dados estruturados e não estruturados, o que proporciona <i>insights</i> para melhorar a formulação de políticas públicas.
Necessidade de flexibilidade e escalabilidade no processamento de dados	Adoção de <i>Cloud Computing</i> para descentralizar o armazenamento de dados, o que reduz custos e aumenta a interoperabilidade entre órgãos governamentais.
Desafios de privacidade e governança de dados	Implementação de regulamentos como o GDPR e FedRAMP para garantir a segurança e a privacidade dos dados, especialmente em setores sensíveis como saúde e justiça.
Dificuldade na integração de dados dispersos entre diferentes departamentos	Centralização e padronização de dados por meio de plataformas como <i>data lakes</i> , o que facilita a interoperabilidade entre departamentos e promove maior eficiência governamental.
Falta de infraestrutura tecnológica adequada para implementação de <i>Big Data</i> e <i>Cloud Computing</i>	Investimento em infraestrutura tecnológica e capacitação técnica para servidores públicos, o que promove a cooperação interdepartamental e melhora a tomada de decisões.
Previsão e antecipação de tendências em políticas públicas	Utilização de análise preditiva e <i>machine learning</i> para prever comportamentos futuros e otimizar a alocação de recursos, especialmente em áreas como saúde e segurança pública.
Necessidade de gerenciamento eficiente de grandes volumes de dados	Uso de ferramentas como Hadoop para processar grandes volumes de dados de forma distribuída, para otimizar operações como o monitoramento de consumo de energia.
Segurança e proteção de dados sensíveis	Adoção de práticas rigorosas de segurança em nuvens híbridas, que combinam nuvens públicas e privadas, para equilibrar eficiência com proteção de dados sensíveis.
Capacitação técnica dos servidores públicos	Programas de treinamento e capacitação oferecidos por universidades e centros de pesquisa, para garantir que servidores públicos estejam preparados para utilizar novas tecnologias.
Cooperação interdepartamental	Criação de <i>data lakes</i> centralizados para promover o compartilhamento de dados entre diferentes órgãos, o que melhora a coordenação de políticas públicas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

A aplicação de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público oferece oportunidades significativas para otimizar a gestão pública e melhorar a

prestação de serviços à população. As capacidades de análise de grandes volumes de dados permitem que os governos realizem a formulação de políticas mais precisas, baseadas em evidências, e ajustem suas ações de forma proativa para lidar com problemas sociais e econômicos. Além disso, o uso de modelos de governança baseados em dados tem demonstrado resultados promissores em áreas como saúde, segurança e transporte público, ao melhorar a alocação de recursos e a eficiência das operações governamentais (Manyika *et al.*, 2011; Mergel, 2016).

Por outro lado, a *Cloud Computing* possibilita que o setor público armazene e processe dados de maneira mais flexível, com redução de custos operacionais e aumento da interoperabilidade entre diferentes órgãos governamentais. Ferramentas como plataformas de nuvem pública e híbrida têm facilitado o compartilhamento de dados entre departamentos, o que melhora a coordenação de políticas públicas e a capacidade de resposta das administrações públicas. A implementação dessas tecnologias, no entanto, exige que os governos adotem práticas robustas de governança de dados e de segurança, como os modelos estabelecidos pelo FedRAMP, nos EUA, e o GDPR, na União Europeia, para garantir a proteção dos dados pessoais e sensíveis (Zissis & Lekkas, 2012; OECD, 2019).

No entanto, a plena adoção de *Big Data* e *Cloud Computing* no setor público requer investimentos em infraestrutura tecnológica e capacitação de servidores. Governos que adotam essas tecnologias precisam garantir que os funcionários públicos sejam devidamente treinados para lidar com novas ferramentas de análise e gerenciamento de dados. Além disso, é essencial que os processos de implementação sejam acompanhados por estratégias claras de governança, que incluam a cooperação interdepartamental e a criação de ambientes seguros para o compartilhamento de informações, para assegurar que o setor público possa aproveitar todo o potencial dessas tecnologias (World Bank, 2020; European Commission, 2017).

Referências

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., ... & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58. <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>

- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188. <https://doi.org/10.2307/41703503>
- European Commission. (2017). *Building a European data economy*. European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy>
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>
- Mergel, I. (2016). Big data in public affairs education. *Journal of Public Affairs Education*, 22(2), 231-248. <https://doi.org/10.1080/15236803.2016.12002243>
- OECD. (2019). *The path to becoming a data-driven public sector*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/059814a7-en>
- World Bank. (2020). *A Data-driven public sector: Enabling public officials to make better decisions*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1787/19934351>
- Zissis, D., & Lekkas, D. (2012). Addressing cloud computing security issues. *Future Generation Computer Systems*, 28(3), 583-592. <https://doi.org/10.1016/j.future.2010.12.006>

CAPÍTULO 6

USO DE INTERNET DAS COISAS (IOT) PARA A GESTÃO DE SISTEMAS PÚBLICOS

Álvaro César Da Silva

Rony Castro Fernandes de Sousa

Camila Naves Arantes

Priscila Rezende da Costa

Apresenta casos de sensores inteligentes em transporte, energia e resíduos, descreve arquiteturas de cidades inteligentes e desafios de privacidade e infraestrutura.

Introdução

O uso da Internet das Coisas (IoT) na gestão de sistemas públicos tem potencial para transformar a administração pública, ao conectar dispositivos e sistemas em tempo real para coletar e compartilhar dados. A IoT envolve uma rede de objetos físicos, como sensores e câmeras, que interagem entre si e com sistemas computacionais, e que permite a coleta de informações sobre o ambiente e os serviços públicos. Essa tecnologia permite uma maior eficiência na gestão de recursos públicos, e oferece informações em tempo real que ajudam a otimizar serviços como transporte, gestão de resíduos e iluminação pública (Atzori *et al.*, 2010). No setor público, a aplicação de IoT pode facilitar a tomada de decisões mais informadas, o que resulta em uma gestão mais eficaz dos recursos.

Um exemplo de aplicação de IoT é o conceito de cidades inteligentes, onde sensores e dispositivos conectados monitoram o tráfego, o consumo de energia e de água, e a qualidade do ar. A cidade de Barcelona, na Espanha, implementou soluções de IoT para gerenciar melhor o transporte público e a iluminação das ruas, para reduzir custos e melhorar a eficiência dos serviços urbanos (European Commission, 2017). Além disso, a IoT pode ser utilizada para monitorar infraestruturas críticas, como pontes e edifícios, o que possibilita ações preventivas com base em dados sobre o estado de conservação e de desgaste estrutural, o que melhora a segurança pública e a alocação de recursos de manutenção (OECD, 2019).

No entanto, a adoção de IoT no setor público exige uma governança robusta em termos de segurança e de privacidade de dados. À medida que os dispositivos conectados se multiplicam, os governos precisam garantir que os dados coletados sejam protegidos contra ataques cibernéticos e que o uso dessas informações respeite as diretrizes de privacidade. Leis como o General Data Protection Regulation (GDPR), na União Europeia, e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), no Brasil, estabelecem bases para a regulamentação do uso de dados gerados por IoT em serviços públicos. O gerenciamento seguro desses dados é essencial para que os cidadãos confiem na implementação de IoT em sistemas públicos (Zanella *et al.*, 2014).

Desenvolvimento

A IoT oferece uma série de modelos e de práticas para a gestão de sistemas públicos, o que permite a automação e o monitoramento de serviços em tempo real. Um modelo amplamente discutido é o de cidades inteligentes, que utiliza dispositivos IoT para coletar dados de infraestrutura urbana e, com base nesses dados, ajustar serviços como transporte, iluminação pública, coleta de lixo e controle de tráfego (Zanella *et al.*, 2014). A integração de sensores e de dispositivos conectados ao longo da cidade possibilita que as autoridades públicas monitorem as condições em tempo real e respondam de maneira eficiente a necessidades dinâmicas, como congestionamentos e falhas na infraestrutura.

Um dos processos fundamentais na implementação de IoT para a gestão pública é a criação de infraestruturas de dados interconectadas. Através dessas infraestruturas, governos podem coletar e analisar informações de diferentes fontes em tempo real, o que permite uma visão integrada dos sistemas urbanos. Esse processo envolve a instalação de sensores em pontos estratégicos, como câmeras de monitoramento de tráfego, medidores de água e sensores de qualidade do ar. Cidades como Singapura e Amsterdã adotaram esse tipo de abordagem para otimizar o uso de recursos urbanos e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (European Commission, 2017).

Entre as práticas adotadas, o uso de plataformas de dados abertos tem se mostrado eficiente para maximizar o impacto da IoT na gestão pública. Essas plataformas permitem que dados coletados por dispositivos IoT sejam

disponibilizados para o público e para desenvolvedores de aplicativos, o que incentiva a criação de soluções inovadoras e aumenta a transparência das operações governamentais. Por exemplo, a cidade de Nova Iorque disponibiliza dados em tempo real sobre transporte público, tráfego e consumo de energia em uma plataforma aberta, o que permite que empresas de tecnologia desenvolvam aplicativos de mobilidade e eficiência energética (OECD, 2019).

Ao falarmos do contexto brasileiro, diversos são os exemplos de aplicação da IoT em campos diversos como segurança, zeladoria, meio ambiente, escolas e hospitais. O Decreto nº 9.854, de 25 de junho de 2019, dispõe sobre a implementação e o desenvolvimento de IoT dentro do Brasil, e leva em consideração a livre concorrência e a circulação de dados. Esta é a base do Plano Nacional de Internet das Coisas, que visa a melhorar a qualidade de vida e a eficiência dos serviços, promover capacitação profissional e os empregos na economia digital, aumentar a produtividade e a competitividade das empresas brasileiras de IoT, fomentar parcerias público-privadas e integrar o Brasil no cenário global, ao participar de fóruns internacionais e promover a internacionalização de soluções locais. Para acompanhar a implementação do plano, foi criada a Câmara IoT, responsável por monitorar e avaliar iniciativas, fomentar parcerias, colaborar com órgãos públicos, propor projetos e incentivar o desenvolvimento e o uso de soluções de IoT.

Ferramentas de análise preditiva, integradas a dispositivos IoT, também são cada vez mais utilizadas para melhorar a gestão de sistemas públicos. Ao analisar grandes volumes de dados gerados por sensores, governos podem prever a demanda por serviços e recursos, com base em padrões históricos e em tempo real. Essa prática já está sendo aplicada em sistemas de transporte público de cidades como Londres, onde dados de IoT são usados para prever o fluxo de passageiros e otimizar as rotas de ônibus, para reduzir o tempo de espera e os custos operacionais (Chen *et al.*, 2014).

A implementação de sistemas de gestão de energia inteligente representa outra prática relevante do uso de IoT. Esses sistemas permitem monitorar o consumo de energia em edifícios públicos e ajustar automaticamente a iluminação, o aquecimento e a refrigeração, com base nas condições ambientais e no uso dos espaços. Um exemplo é a cidade de Barcelona, que instalou sensores de IoT em postes de luz para ajustar a iluminação de acordo com o tráfego de

pedestres e de veículos, o que resulta em economia de energia e maior eficiência operacional (Zanella *et al.*, 2014).

No setor de gestão de resíduos, o uso de dispositivos IoT tem permitido que os governos otimizem a coleta de lixo, ao instalar sensores em lixeiras para monitorar quando elas estão cheias. Essa prática reduz os custos operacionais, ao permitir que caminhões de coleta sejam enviados apenas quando necessário, para evitar viagens desnecessárias. A cidade de San Francisco implementou esse sistema, o que resultou em uma coleta de lixo mais eficiente e em uma melhor distribuição dos recursos públicos (OECD, 2019).

Um dos desafios associados à implementação de IoT na gestão pública é a necessidade de garantir a segurança dos dados coletados pelos dispositivos. Ferramentas de criptografia e autenticação são fundamentais para proteger os dados contra violações e garantir que apenas pessoas autorizadas tenham acesso a eles. Além disso, os governos devem adotar políticas claras de privacidade para proteger as informações dos cidadãos, conforme exigido por regulamentos como o General Data Protection Regulation (GDPR), na União Europeia, e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), no Brasil (Zissis & Lekkas, 2012).

Por fim, a adoção de modelos colaborativos entre governos e o setor privado tem sido essencial para acelerar a implementação de IoT nos sistemas públicos. Parcerias público-privadas permitem que empresas de tecnologia forneçam a *expertise* e as ferramentas necessárias para integrar a IoT em larga escala, enquanto os governos garantem que as soluções sejam implementadas de acordo com as necessidades sociais. Um exemplo é a colaboração entre a IBM e a cidade de Rio de Janeiro, que resultou no desenvolvimento de uma plataforma de monitoramento em tempo real para prever enchentes e gerenciar crises urbanas (Chen *et al.*, 2014).

A seguir, uma síntese dos principais desafios e soluções potenciais sobre o uso de IOT nos sistemas públicos:

Quadro 1

Desafios e Soluções Potenciais para a Aplicação de Internet das Coisas (IoT) na Gestão Pública

Desafios	Soluções Potenciais
Necessidade de otimizar a gestão de recursos públicos	Uso de IoT para coletar dados em tempo real e otimizar serviços como transporte, gestão de resíduos e iluminação pública, como visto em cidades inteligentes.
Monitoramento e manutenção de infraestruturas críticas	Aplicação de sensores IoT para monitorar pontes, edifícios e outras infraestruturas, o que permite ações preventivas e alocação eficiente de recursos de manutenção.
Segurança e privacidade de dados coletados por dispositivos IoT	Implementação de criptografia e autenticação para proteger os dados, além de aderir a regulamentações como GDPR e LGPD para garantir a privacidade dos cidadãos.
Integração de diferentes sistemas de dados urbanos em tempo real	Criação de infraestruturas de dados interconectadas, que utilizam sensores e dispositivos conectados para monitorar serviços urbanos e melhorar a resposta a eventos dinâmicos.
Gestão eficiente de energia em edifícios públicos	Implementação de sistemas de gestão de energia inteligente, que ajustam automaticamente iluminação, aquecimento e refrigeração, com base nas condições e no uso dos espaços.
Otimização da coleta de resíduos	Instalação de sensores IoT em lixeiras para monitorar níveis de lixo, para permitir que a coleta ocorra apenas quando necessário, e reduzir custos operacionais.
Previsão e antecipação de demandas por serviços públicos	Uso de análise preditiva em conjunto com IoT para prever demandas futuras em serviços como transporte público, para ajustar rotas e recursos de acordo com o fluxo de passageiros.
Colaboração entre governo e setor privado para implementação de IoT	Parcerias público-privadas para fornecer <i>expertise</i> e ferramentas tecnológicas, para acelerar a implementação de soluções IoT em larga escala nos sistemas públicos.
Transparência e inovação na gestão pública	Adoção de plataformas de dados abertos, o que permite que informações coletadas por IoT sejam acessíveis ao público e aos desenvolvedores, para incentivar a inovação e uma maior transparência.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

O uso da IoT na gestão de sistemas públicos oferece uma nova abordagem para otimizar a eficiência dos serviços urbanos e melhorar a alocação de recursos. Através da coleta de dados em tempo real, dispositivos conectados podem monitorar a infraestrutura pública e fornecer informações valiosas para a tomada de decisão. Modelos como os de cidades inteligentes, já implementados em locais como Barcelona e Singapura, demonstram que a IoT pode reduzir custos operacionais e aumentar a eficácia de serviços como iluminação pública, transporte e gestão de resíduos (Zanella *et al.*, 2014; European Commission, 2017).

Entretanto, a implementação de IoT no setor público requer uma governança robusta, que inclui a adoção de medidas de segurança e de privacidade para proteger os dados coletados. A utilização de criptografia e de autenticação é essencial para garantir que as informações não sejam acessadas indevidamente. Além disso, regulamentações como o General Data Protection Regulation (GDPR) e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) são fundamentais para assegurar que o uso de IoT no setor público respeite os direitos dos cidadãos e proteja suas informações pessoais (Zissis & Lekkas, 2012).

Por fim, a colaboração entre governos e o setor privado tem se mostrado um fator-chave para o sucesso da implementação de IoT em sistemas públicos. Parcerias público-privadas possibilitam que as administrações públicas tenham acesso às tecnologias e conhecimentos especializados necessários para integrar a IoT de maneira eficiente e em larga escala. A experiência de cidades como o Rio de Janeiro, que desenvolveu uma plataforma de monitoramento em tempo real em parceria com a IBM, é um exemplo de como essas parcerias podem contribuir para a melhoria da gestão pública (Chen *et al.*, 2014).

Referências

- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787-2805.
<https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2014). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
<https://doi.org/10.2307/41703503>

- European Commission. (2017). *Smart cities and communities*. European Commission.
<https://www.proquest.com/openview/27c86d68dbcdd2dae89d7e2cd3a9fcd2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=42116>
- OECD. (2019). *Smart cities and inclusive growth*. OECD Publishing.
<https://www.oecd.org/en/topics/urban-development-and-cities.html>
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of Things for smart cities. *IEEE Internet of Things Journal*, *1*(1), 22-32.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328>
- Zissis, D., & Lekkas, D. (2012). Addressing cloud computing security issues. *Future Generation Computer Systems*, *28*(3), 583-592.
<https://doi.org/10.1016/j.future.2010.12.006>

CAPÍTULO 7

**UTILIZAÇÃO DE MACHINE LEARNING NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
BRASILEIRA**

Ricardo Luis Zanfelicce

Eduardo Sakalauskas

Este capítulo demonstra como algoritmos de *Machine Learning* vêm redesenhando a gestão pública, ao transformar grandes volumes de dados em decisões preditivas. Ao longo do capítulo, discutem-se os ganhos em eficiência, transparência e alocação de recursos, bem como os desafios de infraestrutura, qualificação de servidores, governança de dados e ética algorítmica que precisam ser equacionados para ampliar o impacto do ML no setor público brasileiro.

Introdução

A utilização de *Machine Learning* (ML) na administração pública brasileira tem o potencial de transformar a forma como as políticas públicas são formuladas e implementadas. *Machine Learning* refere-se a um conjunto de algoritmos que permitem que sistemas computacionais identifiquem padrões em grandes volumes de dados, aprendam com esses padrões e façam previsões ou decisões com base neles. No contexto da administração pública, essa tecnologia pode ser aplicada para otimizar processos de gestão e aumentar a eficiência dos serviços públicos. O uso de ML tem sido explorado em áreas como saúde, segurança e gestão fiscal, onde a capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar tendências em tempo real pode melhorar a alocação de recursos e a formulação de políticas públicas (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2021).

Na gestão fiscal, por exemplo, a ML pode ser utilizada para detectar fraudes fiscais de forma mais eficiente. A Receita Federal do Brasil tem implementado sistemas de inteligência artificial que utilizam técnicas de *Machine Learning* para identificar discrepâncias e padrões irregulares em declarações de imposto de renda. Essas ferramentas analisam grandes volumes de dados, cruzam informações entre diferentes bases e, a partir disso, geram alertas automáticos que podem ser investigados por auditores. Esse processo

aumenta a capacidade do governo de identificar fraudes, reduz a necessidade de auditorias manuais e melhora a arrecadação de impostos (Serpro, 2008).

Além da área fiscal, o setor de saúde pública também tem explorado o uso de ML para melhorar a tomada de decisão. Um exemplo é a aplicação de algoritmos de ML para prever a demanda por leitos hospitalares e monitorar a evolução de epidemias. Durante a pandemia de COVID-19, técnicas de aprendizado de máquina foram utilizadas para prever a propagação do vírus, otimizar a distribuição de recursos hospitalares e priorizar o atendimento a pacientes com maior risco de complicações (Dey & Roy, 2020). Ao fornecer previsões precisas, com base em dados epidemiológicos, a *Machine Learning* pode contribuir para a gestão mais eficiente de crises de saúde pública, ao ajudar o governo a alocar recursos de forma mais estratégica.

Desenvolvimento

A utilização de ML na administração pública brasileira envolve a aplicação de modelos e algoritmos que permitem a automação de processos decisórios baseados em dados. Um modelo amplamente utilizado no setor público é o de classificação preditiva, que identifica padrões em grandes conjuntos de dados históricos e, com base nesses padrões, faz previsões sobre eventos futuros. Na gestão pública, esse modelo é aplicado, por exemplo, no combate à evasão fiscal, onde o uso de algoritmos de ML permite à Receita Federal prever quais contribuintes têm maior probabilidade de cometer fraudes fiscais, com base em seu histórico de declarações e comportamento financeiro (Machado, 2023).

Outro processo relevante é o de reconhecimento de padrões, utilizado em setores como saúde e segurança. O reconhecimento de padrões envolve a análise de dados para identificar anomalias que possam indicar problemas ou áreas que requerem atenção. Na gestão de saúde pública, a ML tem sido empregada para identificar áreas com maior risco de surtos de doenças. Durante a pandemia de COVID-19, algoritmos de aprendizado de máquina foram utilizados para prever o avanço da doença em determinadas regiões, o que auxiliou os governos locais na alocação de recursos hospitalares e nas campanhas de vacinação (Tiwari, Chanak, & Singho, 2023). Esse processo reduz a necessidade de intervenções manuais e aumenta a eficiência na resposta a crises de saúde.

Na prática, algoritmos de agrupamento também são aplicados para segmentar grandes bases de dados e identificar grupos que compartilham características comuns. Na área de políticas sociais, por exemplo, o Cadastro Único, utilizado pelo governo brasileiro para administrar programas sociais, como o Bolsa Família, pode se beneficiar de ML, ao agrupar famílias com perfis socioeconômicos semelhantes, o que facilita a distribuição de benefícios e o monitoramento das condições de vida dessas famílias (Lopes Filho, 2019). Esse tipo de aplicação permite que o governo otimize a alocação de recursos e melhore a eficácia das políticas públicas.

No que diz respeito a ferramentas, redes neurais artificiais são amplamente utilizadas em sistemas de previsão na administração pública. Esses algoritmos, inspirados no funcionamento do cérebro humano, podem ser aplicados para prever a demanda por serviços públicos. Um exemplo é o uso de redes neurais para prever a demanda por transporte público em grandes cidades brasileiras, como São Paulo e Rio de Janeiro. Com base em dados históricos e em tempo real, os algoritmos ajustam automaticamente a oferta de ônibus e metrô, o que otimiza o planejamento de rotas e de horários de transporte (Pianucci, Pitombo, Cunha, & Segantine, 2019).

O processo de decisão automatizada, facilitado por *Machine Learning*, também pode ser aplicado na gestão de recursos humanos no setor público. Algoritmos de ML podem ser usados para analisar o desempenho de servidores públicos, com base em suas avaliações de desempenho e históricos de trabalho. Essa análise pode auxiliar na identificação de áreas onde há necessidade de treinamento adicional, além de contribuir para a promoção de servidores, com base em critérios objetivos (Ahgora, 2020; Wirtz *et al.*, 2019). A adoção de decisões automatizadas na gestão de recursos humanos melhora a eficiência e a transparência dos processos internos do governo.

Outra prática relevante na aplicação de ML é o uso de análise de séries temporais, que permite prever eventos futuros, com base em dados históricos. No Brasil, essa prática tem sido utilizada pela Agência Nacional de Águas (ANA) para prever os níveis dos reservatórios de água em diferentes regiões do país. O algoritmo de ML analisa dados meteorológicos e de consumo de água para prever situações de escassez, e isso permite que a administração pública antecipe ações de contingência e de planejamento de recursos hídricos (Meller, Pinto e Oliveira

2012). A capacidade de prever eventos críticos com antecedência contribui para uma gestão mais eficiente de recursos naturais.

No campo da segurança pública, o uso de algoritmos de detecção de anomalias tem auxiliado as polícias estaduais e municipais a identificar padrões de comportamento criminoso. Cidades como São Paulo e Rio de Janeiro já utilizam esses algoritmos para monitorar câmeras de segurança em tempo real e detectar comportamentos suspeitos, ou que indicam a iminência de crimes, como aglomerações em áreas com alta taxa de crimes violentos. Essa prática permite uma resposta mais rápida das forças de segurança, com base em previsões de incidentes.

Por fim, a integração de dados interdepartamentais facilitada por *Machine Learning* promove a criação de soluções mais completas para a administração pública. Um exemplo disso é o uso de ML para melhorar a coordenação entre diferentes órgãos governamentais, como os setores de saúde, educação e assistência social. O cruzamento de dados desses setores permite que os algoritmos identifiquem famílias em situação de vulnerabilidade que necessitam de assistência integral, o que facilita a criação de políticas públicas mais abrangentes e eficazes (Wirtz *et al.*, 2019). Essa integração resulta em uma visão holística das necessidades da população e otimiza os recursos públicos.

A seguir uma síntese dos principais desafios e de soluções potenciais sobre a utilização de ML na administração pública brasileira:

Quadro 1*Desafios e Soluções Potenciais para a Aplicação de Machine Learning na Gestão Pública*

Desafios	Soluções Potenciais
Detecção de fraudes fiscais	Uso de <i>Machine Learning</i> para identificar discrepâncias em declarações fiscais, com base na análise de grandes volumes de dados, o que aumenta a eficiência da arrecadação fiscal.
Previsão da demanda por serviços de saúde	Aplicação de algoritmos de ML para prever a demanda por leitos hospitalares e monitorar a evolução de epidemias, para otimizar a alocação de recursos hospitalares.
Combate à evasão fiscal	Utilização de classificação preditiva para identificar contribuintes com maior probabilidade de cometer fraudes fiscais, o que auxilia na auditoria e na arrecadação tributária.
Gestão de crises de saúde pública	Algoritmos de ML para prever surtos e alocar recursos de forma estratégica durante crises de saúde, como a pandemia de COVID-19.
Segmentação de beneficiários de políticas sociais	Aplicação de algoritmos de agrupamento para identificar perfis socioeconômicos semelhantes, o que facilita a distribuição de benefícios sociais de forma eficiente.
Previsão da demanda por serviços públicos, como transporte	Redes neurais artificiais para prever a demanda por transporte público, o que otimiza a oferta de ônibus e metrô com base em dados históricos e em tempo real.
Automatização da gestão de recursos humanos no setor público	Utilização de ML para analisar o desempenho de servidores públicos e identificar necessidades de treinamento ou promoções, com base em critérios objetivos.
Previsão de eventos críticos, como escassez de recursos hídricos	Aplicação de análise de séries temporais para prever níveis de água nos reservatórios, para permitir ações preventivas e planejamento mais eficaz de recursos naturais.
Detecção de comportamentos criminosos	Uso de algoritmos de detecção de anomalias para monitorar câmeras de segurança e prever crimes, o que melhora a resposta das forças de segurança pública.
Integração de dados entre diferentes setores governamentais	ML para cruzar dados de saúde, educação e assistência social, para facilitar políticas públicas mais abrangentes e eficientes para famílias em situação de vulnerabilidade.
Infraestrutura tecnológica e capacitação de servidores	Investimentos em infraestrutura e treinamento para garantir que a implementação de ML seja eficaz, acompanhada de governança robusta e segurança de dados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

O uso de ML na administração pública brasileira tem demonstrado potencial para aprimorar a eficiência dos processos governamentais e otimizar a alocação de recursos públicos. Ao aplicar algoritmos de aprendizado de máquina em áreas como gestão fiscal, saúde e segurança pública, os governos podem

identificar padrões, prever eventos e tomar decisões baseadas em dados, o que contribui para uma administração mais eficaz e ágil. O uso de ML pela Receita Federal para detectar fraudes fiscais e a aplicação em sistemas de saúde pública para prever a demanda por leitos hospitalares são exemplos concretos de como a tecnologia pode melhorar a governança pública (Ministério da Fazenda, 2024; Alencar, 2020).

No entanto, a adoção de *Machine Learning* na administração pública requer infraestrutura tecnológica adequada e capacitação de servidores. O sucesso dessas tecnologias depende de uma base robusta de dados e da integração entre diferentes órgãos governamentais, para permitir o cruzamento e a análise eficiente das informações. Além disso, a implementação de ML precisa ser acompanhada de medidas rigorosas de governança e de segurança de dados, para assegurar que as previsões e decisões automatizadas sejam transparentes e respeitem a privacidade dos cidadãos (Pi, 2021). Ferramentas como redes neurais e algoritmos de agrupamento já mostram resultados promissores, mas é essencial garantir que sua aplicação seja feita de maneira ética e responsável.

Finalmente, o uso de *Machine Learning* pode beneficiar diferentes áreas da administração pública, o que promove a integração de dados entre setores e possibilita políticas públicas mais abrangentes. A utilização de algoritmos para prever demandas por serviços, identificar anomalias e segmentar grupos populacionais em programas sociais pode melhorar a eficiência das políticas públicas e a qualidade dos serviços oferecidos à população. No entanto, a ampliação do uso de ML no setor público brasileiro depende de investimentos contínuos em tecnologia, infraestrutura e treinamento, além de uma governança adequada para garantir que os benefícios sejam amplamente distribuídos e acessíveis (Wirtz *et al.*, 2019).

Referências

Ahgora. (2020). Machine learning na gestão de pessoas: guia para o RH.

<https://www.ahgora.com>

Alencar, V. C. (2020). Machine Learning na Saúde: Prevendo a Necessidade de Internação em Leitos de UTI durante a Pandemia. *Medium*. Disponível em: <https://medium.com/@valquiria-c-alencar/machine-learning-na-sa%C3%BAdede-prevendo-a-necessidade-de-interna%C3%A7%C3%A3o-em-leitos-de-uti-durante-a-pandemia-c7c274a623b6>

- Dey, L., & Roy, S. (2020). Automated machine learning for COVID-19 forecasting. *IEEE Journals & Magazine*.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9868791>
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2021). Machine Learning: evidências ou alquimia em políticas públicas no Brasil. *Brasília: IPEA*. Disponível em <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/13545>
- Lopes Filho, J. E. G. (2019). O uso de Machine Learning (t-SNE) como técnica para visualização de padrões no Programa Bolsa Família com base nos dados do Cadastro Único. *Universidade Federal de Minas Gerais*. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/SLSC-BBZNG8>
- Machado, F. (2023). O uso da inteligência artificial pelas administrações tributárias. *Revista Tributária e de Finanças Públicas*, 155(30), 73-86.
<https://rtrib.abdt.org.br/index.php/rftp/article/view/600>
- Meller, R., Pinto, A., & Oliveira, A. (2012). Assimilação de dados de vazão na previsão de cheias em tempo real com o modelo hidrológico GB-IPH. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 17(3), 209-224. DOI: 10.21168/rbrh.v17n3.p209-224
- Ministério da Fazenda. (2024). Receita desenvolve ferramenta inovadora capaz de ampliar detecção de fraudes tributárias e aduaneiras. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/assuntos/noticias/2024/setembro/receita-desenvolve-ferramenta-inovadora-capaz-de-ampliar-deteccao-de-fraudes-tributarias-e-aduaneiras>
- Pi, Y. (2021). Machine learning in Governments: Benefits, Challenges and Future Directions. *JeDEM - EJournal of EDemocracy and Open Government*, 13(1), 203–219. <https://doi.org/10.29379/jedem.v13i1.625>
- Pianucci, M. N., Pitombo, C. S., Cunha, A. L., & Segantine, P. C. L. (2019). Previsão da demanda por viagens domiciliares através de método sequencial baseado em população sintética e redes neurais artificiais. *Transportes*, 27(4), 1-23.
<https://doi.org/10.14295/transportes.v27i4.1409>
- Serpro. (2008). Receita Federal implanta, com apoio do Serpro, primeiros módulos do software de inteligência artificial. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-serpro/receita->

[federal-implanta-com-apoio-do-serpro-primeiros-modulos-do-software-de-inteligencia-artificial](#)

Tiwari, S.; Chanak, P.; & Singh, S. K. (2023). "A Review of the Machine Learning Algorithms for Covid-19 Case Analysis". *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 4(1), pp. 44-59, Feb. 2023, doi: 10.1109/TAI.2022.3142241.

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615. DOI 10.1080/01900692.2018.1498103

CAPÍTULO 8

REALIDADE AUMENTADA, REALIDADE VIRTUAL E METAVERSO E AS POTENCIAIS APLICAÇÕES NA ESFERA PÚBLICA

Priscila Aparecida Nicacio de Souza

Priscila Rezende da Costa

Como AR, VR e metaverso podem reinventar a interação entre governo e sociedade. O texto também discute aplicações educacionais, simulações de projetos de infraestrutura, requisitos de acessibilidade, parcerias público-privadas e os dilemas éticos de financiamento e de governança que acompanham essas tecnologias emergentes na gestão pública.

Introdução

A realidade aumentada (AR), a realidade virtual (VR) e o metaverso têm emergido como tecnologias com potencial para transformar a esfera pública, umavez que oferecem novas formas de interação e de desafios entre cidadãos e serviços governamentais (Vaz *et al*, 2024). A realidade aumentada (AR) permite a sobreposição de informações digitais ao mundo real por meio de dispositivos como *smartphones* e óculos inteligentes, o que facilita a visualização de dados contextuais no ambiente físico. Já a realidade virtual (VR) proporciona imersão total em ambientes digitais simulados, e permite que os usuários interajam com cenários criados artificialmente. O conceito de metaverso, por sua vez, amplia essas tecnologias, ao integrar AR e VR, em um ambiente virtual compartilhado, onde indivíduos podem interagir de maneira mais profunda e contínua com serviços e entre si. Essas inovações apresentam aplicações relevantes para o setor público, como o uso de AR para aprimorar o planejamento urbano, ao visualizar dados geoespaciais em tempo real, ou o uso de VR para a capacitação de servidores públicos em ambientes simulados (Gartner, 2021; Buhalis & Amaranggana, 2015).

Na esfera pública, o metaverso pode facilitar a criação de espaços virtuais onde os cidadãos possam acessar serviços governamentais, participar de audiências públicas ou interagir com representantes eleitos, sem as limitações

geográficas do mundo físico. Por exemplo, ambientes virtuais podem ser usados para simular processos participativos de urbanização, e permitem que cidadãos visualizem como uma nova infraestrutura afetará suas comunidades, antes da sua implementação. Além disso, a VR pode ser aplicada para simular cenários de emergência e treinar profissionais da área de segurança pública, como bombeiros e policiais, em ambientes controlados e seguros (Riva *et al.*, 2016). Ao mesmo tempo, a realidade aumentada pode ser utilizada em serviços de inspeção de infraestrutura, como estradas e pontes, para fornecer dados em tempo real aos inspetores, por meio de dispositivos móveis. Essas tecnologias oferecem à administração pública novas possibilidades para a entrega de serviços mais interativos e acessíveis, e contribuem para maior eficiência e participação cidadã (OECD, 2022).

Desenvolvimento

A AR, a VR e o metaverso têm o potencial de criar modelos de interação e de serviço no setor público, para expandir a forma como os governos prestam serviços e envolvem os cidadãos. Um dos principais modelos emergentes é o da cidade inteligente aumentada, onde a AR é utilizada para fornecer dados em tempo real sobre infraestrutura urbana. Nesse modelo, dispositivos móveis ou óculos inteligentes permitem que os cidadãos visualizem informações sobre tráfego, transporte público e serviços públicos enquanto se deslocam pela cidade. Um exemplo dessa aplicação é o uso de AR em projetos de planejamento urbano, onde dados geoespaciais são sobrepostos a ambientes físicos para ajudar na tomada de decisões sobre desenvolvimento urbano (Buhalis & Amaranggana, 2015).

No âmbito de processos, a realidade virtual (VR) pode ser utilizada para simular ambientes complexos e de risco, o que proporciona uma ferramenta valiosa para a capacitação de servidores públicos. Governos podem aplicar VR para treinar profissionais em emergências, como desastres naturais, incêndios ou atentados, em um ambiente seguro e controlado. Por exemplo, simuladores de VR podem ser usados para treinar bombeiros, o que permite que eles pratiquem suas respostas a incêndios em prédios altos ou áreas urbanas densamente povoadas, sem colocar vidas em risco (Riva *et al.*, 2016). Essa abordagem oferece

uma prática mais imersiva e realista, em comparação aos treinamentos tradicionais, o que melhora a preparação dos profissionais.

As ferramentas de realidade aumentada também têm aplicação em inspeções de infraestrutura pública, como estradas, pontes e edifícios. Sensores conectados à AR podem fornecer dados em tempo real sobre o estado de uma infraestrutura, o que permite que os inspetores visualizem informações detalhadas diretamente no campo. Por exemplo, a utilização de AR em obras rodoviárias pode ajudar engenheiros a visualizar informações sobre o solo, estruturas e possíveis problemas, enquanto realizam inspeções (Gartner, 2021). Isso facilita a identificação de falhas, antes que se tornem críticas, e economiza recursos e previne acidentes.

No contexto do metaverso, governos podem desenvolver espaços virtuais para a participação cidadã, o que permite que os cidadãos participem de consultas públicas e de audiências de maneira imersiva e interativa. Esse processo pode ser especialmente útil para a inclusão de cidadãos que vivem em áreas remotas, ou que têm dificuldades para comparecer a eventos presenciais. Um exemplo de aplicação é a criação de salas virtuais de audiências públicas, onde cidadãos e representantes governamentais podem interagir em tempo real, visualizar propostas de políticas públicas em um ambiente 3D e discutir seu impacto sobre a comunidade (OECD, 2022). Isso promove maior transparência e participação democrática. A utilização do metaverso no setor público é uma ferramenta que pode criar um ambiente digital mais eficiente e inclusivo, com mais agilidade no atendimento (de Campos, 2023)

Outro exemplo de prática envolve o uso de AR e de VR para a educação pública. Essas tecnologias podem ser aplicadas para criar simulações educacionais que permitam aos alunos aprender sobre história, ciência ou cultura em ambientes imersivos. Governos podem utilizar essa abordagem em museus virtuais ou nas salas de aula interativas, onde os alunos podem explorar ambientes históricos ou científicos sem sair da escola (Buhalis & Amaranggana, 2015). Esse tipo de aplicação não apenas amplia as possibilidades educacionais, mas também promove a inclusão digital.

Por fim, o metaverso pode ser utilizado para facilitar a gestão e o planejamento urbano por meio de simulações imersivas. Modelos de cidades em 3D podem ser criados em ambientes virtuais, o que permite que gestores públicos

explorem diferentes cenários de urbanização, antes de tomar decisões importantes. Por exemplo, um governo pode usar o metaverso para simular a construção de novas infraestruturas, como pontes ou prédios públicos, e visualizar como esses projetos afetarão o tráfego, o ambiente e a comunidade local (Gartner, 2021). Essas simulações permitem ajustes em tempo real e oferecem uma visão mais clara dos impactos potenciais antes da implementação de projetos.

A seguir, uma síntese dos principais desafios e soluções potenciais sobre a utilização de AR, VR e metaverso na esfera pública:

Quadro 1

Desafios e Soluções Potenciais para a Aplicação de Realidade Aumentada, de Realidade Virtual e do Metaverso na Gestão Pública.

Desafios	Soluções Potenciais
Necessidade de melhorar o planejamento urbano	Uso de AR para visualizar dados geoespaciais em tempo real, o que auxilia na tomada de decisões sobre desenvolvimento urbano e infraestrutura.
Capacitação de servidores públicos em ambientes de risco	Aplicação de VR para simular cenários complexos e de emergência, como desastres naturais ou incêndios, o que proporciona treinamento imersivo e seguro.
Inspeção e manutenção de infraestrutura pública	Utilização de AR com sensores para fornecer dados em tempo real sobre estradas, pontes e edifícios, para facilitar a detecção precoce de falhas e a prevenção de acidentes.
Participação cidadã limitada por barreiras geográficas	Criação de espaços virtuais no metaverso para audiências públicas e consultas, o que permite a participação remota de cidadãos e uma maior transparência nas discussões governamentais.
Educação pública limitada por barreiras físicas	Uso de AR e VR para criar ambientes educacionais imersivos, como museus virtuais e aulas interativas, para promover uma educação mais inclusiva e digital.
Planejamento urbano complexo e custos elevados de implementação de projetos	Aplicação do metaverso para simular projetos de infraestrutura em 3D, para visualizar o impacto no tráfego e no ambiente antes da implementação, o que permite ajustes e economias.
Interação limitada entre cidadãos e serviços públicos	Uso de AR para sobrepor informações digitais em espaços físicos, o que permite maior interação dos cidadãos com serviços e dados governamentais em tempo real.
Treinamento de segurança pública e emergências	Simuladores de VR para capacitar bombeiros e policiais em situações de risco sem colocar vidas em perigo, para melhorar a preparação profissional.
Falta de transparência nos processos governamentais	Uso de AR e VR para promover a visualização de informações públicas por parte dos cidadãos, o que aumenta a transparência e a confiança na gestão pública.
Acessibilidade e inclusão digital	Considerar a interface visual e imersiva da VR e do metaverso para desenvolver plataformas e aplicativos acessíveis: Criar soluções que considerem as necessidades de pessoas com deficiência, com baixo letramento digital e com diferentes níveis de acesso à tecnologia.
Financiamento e infraestrutura	Oportunizar o pilar inovador dessa tecnologia para fomentar parcerias público-privadas: Buscar investimentos e colaborações com empresas e universidades para desenvolver e implementar soluções de AR/VR/metaverso em <i>open innovation</i> .
Questões éticas e sociais	Promover a alfabetização digital: investir em programas de educação digital para capacitar os cidadãos a utilizarem as novas tecnologias de forma crítica e consciente.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

A AR, a VR e o metaverso apresentam oportunidades significativas para transformar a prestação de serviços públicos e aumentar a interação entre cidadãos e governos. As tecnologias de AR podem ser aplicadas para fornecer informações em tempo real sobre infraestrutura e serviços públicos, ao otimizar processos como o planejamento urbano e a inspeção de obras. Ao sobrepor dados digitais ao ambiente físico, a AR permite que gestores públicos tomem decisões mais informadas, com base em visualizações precisas e atualizadas de dados geoespaciais (Buhalis & Amaranggana, 2015). Essas tecnologias também podem facilitar a visualização de informações por parte dos cidadãos, o que promove maior transparência na gestão pública.

O uso de realidade virtual oferece novas formas de treinamento e de capacitação no setor público, e permite que os servidores simulem ambientes complexos e respondam a cenários de crise em um ambiente seguro e controlado. Além disso, a VR possibilita a criação de espaços de participação cidadã mais acessíveis e imersivos, onde cidadãos podem interagir com propostas e políticas públicas de forma mais envolvente. Ferramentas, como simulações virtuais de audiências públicas no metaverso, proporcionam uma plataforma para discussões em tempo real, promovem a inclusão de cidadãos que enfrentam barreiras geográficas ou logísticas para participar de eventos presenciais (OECD, 2022).

Por fim, o metaverso oferece um novo espaço para a gestão de políticas urbanas, possibilita que gestores e cidadãos visualizem projetos de infraestrutura e simulem seus impactos antes da sua implementação. Essa abordagem pode reduzir custos, prevenir erros e melhorar o planejamento urbano, ao permitir ajustes com base em simulações detalhadas. As tecnologias de AR, VR e o metaverso, quando integradas à gestão pública, podem promover maior eficiência, transparência e participação, e contribuem para uma administração pública mais conectada e responsiva às necessidades da sociedade (Gartner, 2021).

Referências

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart tourism destinations enhancing tourism experience through personalisation of services. In Tussyadiah, I., & Inversini, A. (Eds.), *Information and Communication Technologies in*

Tourism 2015. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_28

de Campos, S. T. (2023). BREVES APONTAMENTOS SOBRE O METAVERSO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. *Revista De Direito E Atualidades*, 2(5). Recuperado de <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/rda/article/view/6866>

Gartner. (2021). *Hype cycle for emerging technologies*. Gartner, Inc. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/documents/4004623>

OECD. (2022). *OECD Digital Government Studies: The OECD Framework for Digital Talent and Skills in the Public Sector*. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/4e7c3f58-en>

Riva, G., Wiederhold, B. K., & Gaggioli, A. (2016). *Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders*. IOS Press. DOI:[10.1017/S003329171700040X](https://doi.org/10.1017/S003329171700040X)

Vaz, José Carlos; De Freitas, Anderson Ribeiro; SILVA, Ergon Cugler de Moraes. *Metaversos: implicações para o estado e perspectivas para regulação*. *Revista Pensamento Jurídico*, São Paulo, Brasil, v. 18, n. 2, p. 66–97, 2024. Disponível em: <https://ojs.unialfa.com.br/index.php/pensamentojuridico/article/view/928>. Acesso em: 26 jun. 2025.

CAPÍTULO 9

SEGURANÇA DIGITAL E PROTEÇÃO DE DADOS - LGPD (LEI Nº 13.709/2018): CONSIDERANDO A REALIDADE ADMINISTRATIVA DO GOVERNO

Camila Naves Arantes
Priscila Rezende da Costa

Este capítulo examina como a administração pública brasileira vem internalizando a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), ao estruturar modelos de governança baseados em minimização de dados, transparência e responsabilização. Ao articular requisitos legais, desafios técnicos e mudanças culturais, o texto mostra por que a segurança digital é hoje elemento-chave para a confiança e a eficiência dos serviços públicos no Brasil.

Introdução

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), instituída no Brasil pela Lei nº 13.709/2018, estabelece diretrizes rigorosas para a coleta, o processamento e o armazenamento de dados pessoais, tanto no setor privado quanto público (Neves *et al.* 2023). É fato que as atividades governamentais, não somente as finalísticas e de meio, mas também as atividades vinculadas à realização dos direitos fundamentais, ensejam a necessidade de acesso a dados da população (Ruschel, 2023).

No contexto da administração pública, a LGPD exige que os órgãos governamentais adotem práticas de governança de dados que garantam a proteção e o uso adequado das informações pessoais dos cidadãos. A implementação dessas diretrizes inclui a adoção de medidas de segurança digital, como criptografia, controle de acesso e auditorias regulares dos sistemas que armazenam dados. No setor público, onde a coleta de informações é essencial para o fornecimento de serviços públicos, o cumprimento da LGPD visa a assegurar que os dados dos cidadãos sejam protegidos contra acessos não

autorizados e que a privacidade seja respeitada, para que seja mantida a confiança do público nos serviços digitais do governo (Lemes, 2023).

A administração pública brasileira enfrenta desafios específicos na aplicação da LGPD, especialmente no que diz respeito à modernização de sistemas legados e à capacitação dos servidores públicos. Muitos órgãos governamentais ainda operam com infraestruturas de tecnologia da informação antigas, o que dificulta a implementação de medidas de proteção de dados exigidas pela lei. Além disso, o governo deve equilibrar a necessidade de proteção de dados com a eficiência na prestação de serviços, uma vez que a coleta e o processamento de informações pessoais são essenciais para as políticas públicas, como programas sociais e serviços de saúde. A criação de uma Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), conforme previsto na LGPD, é um avanço importante para garantir que as políticas de segurança de dados sejam uniformemente aplicadas em todas as esferas do governo.

Desenvolvimento

A LGPD exige que a administração pública adote um modelo de governança de dados, baseado na transparência, na segurança e no respeito aos direitos dos cidadãos. O modelo de governança de dados para o setor público envolve a criação de políticas claras sobre a coleta, o uso, o armazenamento e o compartilhamento de dados pessoais. Esse modelo deve ser construído com base em princípios como a minimização de dados, ou seja, coletar apenas as informações necessárias para a finalidade específica. O governo brasileiro, por meio de sua Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), tem buscado orientar as instituições públicas para garantir o cumprimento dessas diretrizes, ao criar normas de *compliance* e de regulamentação da LGPD dentro da esfera pública.

O processo de implementação da segurança digital na administração pública, conforme as exigências da LGPD, envolve a adoção de medidas de proteção que garantam a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade dos dados. Isso inclui a instalação de sistemas de criptografia para proteger as informações sensíveis durante a transmissão e o armazenamento de dados. Além disso, o governo deve implementar sistemas de controle de acesso, onde apenas funcionários autorizados podem acessar dados específicos. Por exemplo, em

programas sociais, como o Cadastro Único, onde dados de milhões de brasileiros são armazenados, a adoção de criptografia e de restrições de acesso é crucial para evitar vazamentos ou o uso indevido das informações.

Uma prática importante exigida pela LGPD é a realização de auditorias periódicas nos sistemas de gestão de dados públicos. O objetivo dessas auditorias é identificar vulnerabilidades nos sistemas de segurança e garantir que os dados estejam sendo utilizados de acordo com os princípios da lei. Ferramentas de monitoramento contínuo, como sistemas de detecção de intrusão, podem ser implementadas para garantir que tentativas de acessos não autorizados sejam detectadas e neutralizadas rapidamente. Por exemplo, o Ministério da Economia do Brasil tem desenvolvido diretrizes para que todos os órgãos públicos adotem rotinas de auditoria de segurança digital, o que garante a conformidade com a LGPD.

A implementação de planos de resposta a incidentes de segurança é outra prática essencial para garantir a proteção de dados no setor público. Esses planos devem prever ações rápidas e coordenadas para conter vazamentos de dados e notificar os titulares e a ANPD sobre qualquer incidente que possa comprometer a privacidade das informações pessoais. É interessante ressaltar que o governo brasileiro disponibilizou para acesso amplo da população *templates* e ferramentas de segurança da informação e de proteção de dados pessoais, além de Guias e Modelos do Programa de Privacidade e Segurança da Informação (PPSI) (Guias e Modelos — Governo Digital, .).

O PPSI diz respeito a publicações voltadas para que ocorra a implementação constante das melhores práticas de privacidade, segurança da informação e proteção de dados. O seu intuito principal é aumentar a capacidade e a resistência dos órgãos e das entidades em relação à privacidade e à segurança da informação.

O uso de plataformas de gestão de consentimento é uma ferramenta que pode ajudar a administração pública a cumprir as diretrizes da LGPD. Essas plataformas permitem que os cidadãos saibam quais dados estão sendo coletados e como serão usados, além de fornecer mecanismos para que os titulares dos dados possam dar, revogar ou modificar seu consentimento. Um exemplo de aplicação dessa ferramenta é o Portal Gov.br, que permite ao cidadão visualizar e gerenciar seu consentimento sobre o uso de dados em diversos serviços públicos

digitais, o que promove maior transparência e controle por parte dos usuários (Gerenciar o Uso Dos Seus Dados Pessoais — Governo Digital, .).

Por fim, a capacitação de servidores públicos é um elemento central para garantir a conformidade com a LGPD, é necessária observância aos procedimentos que a lei traz (Santos & Vasconcelos, 2022). Treinamentos sobre a gestão segura de dados e o uso responsável das informações pessoais são necessários para que os servidores compreendam suas responsabilidades e as implicações da LGPD em suas atividades cotidianas. Diversos são os órgãos que têm promovido cursos e capacitações voltados para a segurança digital e a proteção de dados, o que garante que os gestores públicos estejam atualizados sobre as melhores práticas e regulamentações. Além disso, existe, e é atualizado de forma constante, o Guia orientativo: tratamento de dados pessoais pelo Poder Público (Cristiane Landerdahl *et al.*, 2023). Esse processo é fundamental para que o setor público possa implementar de forma eficaz a governança de dados e a proteção da privacidade dos cidadãos.

A seguir, uma síntese dos principais desafios e soluções potenciais sobre a implementação da LGPD no setor público brasileiro:

Desafios	Soluções Potenciais
Modernização de sistemas no setor público	Investimento em infraestrutura de TI moderna e adoção de medidas de segurança, como criptografia e controle de acesso, para proteger dados pessoais conforme a LGPD.
Capacitação de servidores públicos para lidar com a LGPD	Implementação de treinamentos contínuos sobre proteção de dados e segurança digital, para garantir que os servidores compreendam suas responsabilidades na gestão de dados pessoais.
Garantia da privacidade e segurança dos dados coletados	Adoção de auditorias periódicas e ferramentas de monitoramento contínuo para identificar e mitigar vulnerabilidades em sistemas de gestão de dados públicos.
Resposta rápida a incidentes de segurança e vazamentos de dados	Implementação de planos de resposta a incidentes e criação de equipes CSIRT para coordenar ações em caso de ciberataques ou vazamentos de dados, o que minimiza os impactos.
Gestão do consentimento dos cidadãos no uso de dados pessoais	Utilização de plataformas de gestão de consentimento, como o Portal Gov.br, para que os cidadãos possam gerenciar o uso de seus dados de forma transparente e controlada.
Conformidade com a LGPD em todas as esferas do governo	Criação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) para regulamentar e garantir o cumprimento uniforme da LGPD nos órgãos governamentais.
Garantia da transparência no uso de dados pessoais pelo governo	Adoção de políticas claras de governança de dados, que incluem a coleta e o uso minimizado de dados pessoais, para promover a confiança dos cidadãos nos serviços digitais governamentais.

Conclusão

A implementação da LGPD no setor público brasileiro é um passo essencial para garantir a proteção de dados pessoais dos cidadãos e promover a transparência nas operações governamentais. A LGPD exige que os órgãos públicos adotem práticas robustas de governança de dados, o que inclui a coleta, o processamento e o armazenamento de informações com medidas adequadas de segurança, como criptografia e controle de acesso. A adequação a essas exigências apresenta desafios significativos, principalmente no que diz respeito à modernização de sistemas legados e à capacitação dos servidores públicos, que precisam entender e aplicar as novas normas de segurança digital de forma eficaz (Lemes, 2023). Além do mais, é necessário que o cidadão conheça a norma e tenha clareza do que está sendo fornecido e, de outro lado, o Estado deve trabalhar de forma a efetivá-la com eficácia (Lemes, 2023).

A administração pública brasileira, por meio de ferramentas, como auditorias periódicas e a criação de equipes de resposta a incidentes (CSIRT), tem avançado na implementação de processos que garantem a conformidade com a LGPD. Essas práticas são fundamentais para detectar e mitigar possíveis vazamentos de dados, além de garantir a conformidade com as obrigações legais de notificação de incidentes. A criação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (L) e a adoção de plataformas de gestão de consentimento, como o Portal Gov.br, demonstram o compromisso do governo com a segurança digital e a transparência no uso dos dados pessoais.

Em conclusão, a aplicação eficaz da LGPD no setor público depende não apenas da implementação de ferramentas tecnológicas e de segurança, mas também da capacitação contínua dos servidores públicos e da adoção de uma cultura de proteção de dados. A governança de dados deve ser vista como uma prioridade estratégica para a administração pública, para garantir que as informações coletadas dos cidadãos sejam utilizadas de maneira ética e segura. A contínua modernização tecnológica e o fortalecimento das políticas de segurança digital são passos cruciais para consolidar a confiança do público na gestão dos dados pelo governo brasileiro (Lemes, 2023).

Referências

- BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm
- Cristiane Landerdahl, Isabela Maiolino, Jeferson Dias Barbosa, & Lucas Borges de Carvalho. (2023). *Guia Orientativo: Tratamento de dados pessoais pelo Poder Público* (ANPD, Ed.; Issue 2).
<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/estrategianacional>
- Gerenciar o uso dos seus dados pessoais — Governo Digital*. (.). Retrieved December 1, 2024, from <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/identidade/gerenciar-o-uso-dos-seus-dados-pessoais>
- Guias e Modelos — Governo Digital*. (.). Retrieved December 1, 2024, from <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/privacidade-e-seguranca/framework-guias-e-modelos>
- Lemes, D. (2023). Lei Geral De Proteção De Dados Pessoais (Lgpd): O Setor Público E Vazamentos De Dados Pessoais. *Revista Eixo*, 12(2), 109-118.
<https://doi.org/10.19123/eixo.v12i2.1089>
- Neves, D. L. F., Lopes , T. S. de A., Pavani, G. C., & Sales, R. M. (2021). A segurança da informação de encontro às conformidades da LGPD. *Revista Processando O Saber*, 13, 186-198.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15073440>
- Ruschel, P. de C. (2023). A aplicação da LGPD ao setor público no âmbito da persecução dos interesses públicos secundários. *Revista Da Escola Superior Do Ministério Público Da União*, 1(1), p. 107–124.
https://escola.mpu.mp.br/publicacoescientificas/index.php/revista2/article/view/v1_n1_art5
- Santos, R. de J. B. dos ., & Vasconcelos Júnior, J. L. . (2022). A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS: OS LIMITES E DESAFIOS PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA . *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 8(5), 2590–2604.
<https://doi.org/10.51891/rease.v8i5.5772>

CAPÍTULO 10

DESIGN THINKING E SUAS APLICAÇÕES POTENCIAIS NA ESFERA PÚBLICA

Leidimara da Silva Santos

Mateus Garcia de Oliveira

Tatiana Ferreira Costa

Este capítulo apresenta o *design thinking* como metodologia centrada no cidadão para reimaginar serviços públicos. O capítulo demonstra, assim, que o *design thinking* não é apenas uma ferramenta de criatividade, mas um caminho estruturado para engajar *stakeholders*, estimular o pensamento crítico e entregar políticas educacionais mais efetivas e humanizadas.

Introdução

Os cidadãos têm demandado serviços de qualidade superior, tanto das organizações privadas, quanto das públicas (Mintrom & Luetjens, 2016). Neste contexto, emergem diversas propostas de solução, como os laboratórios de inovação para o setor público e a aplicação do *design thinking* para solução de problemas e proposição de melhorias (McGann, Blomkamp, & Lewis, 2018).

O conceito de *design thinking* ganhou relevância, visto que se trata de uma metodologia centrada no ser humano — em especial, no papel de usuário — que tem necessidades e comportamentos que devem ser considerados pelos *designers*, ao projetarem soluções (Simon, 1996). Além disso, a metodologia envolve empatia, definição de problemas, ideação, prototipagem e testes, o que promove uma colaboração interdisciplinar para criar soluções práticas e eficazes (Brown, 2020).

Em relação ao setor público, o processo do *design thinking* envolve a colaboração de diferentes partes interessadas, como governo, cidadãos e organizações (Cavalcante, Mendonça & Brandalise, 2019).

Diante disso, este material propõe um detalhamento sobre *design thinking* no setor público, e destaca a aplicação da metodologia na área educacional. Inicialmente, apresentamos os fundamentos teóricos do *design thinking*, em

seguida, um estudo de caso específico sobre a implementação do *design thinking* em uma escola municipal de Nova Mutum - MT. Este estudo de caso fornece uma análise abrangente das etapas do processo, os desafios enfrentados e os resultados alcançados, e ilustra o impacto positivo que o *design thinking* pode ter na educação pública.

Além disso, fornecemos recomendações práticas para a aplicação da metodologia por profissionais atuantes na educação pública, com uma série de atividades para estimular o pensamento crítico e a criatividade.

Portanto, ao integrar teoria e prática, busca-se não apenas introduzir o *design thinking* como ferramenta, mas também capacitar os profissionais para a aplicação prática em contextos educacionais. Na próxima seção, são apresentados os principais conceitos sobre o *design thinking* e a sua aplicabilidade.

O que é Design Thinking?

O termo *design thinking* tornou-se amplamente conhecido por meio do livro “*Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*”, publicado em 2009, com autoria de Tim Brown, CEO de uma das mais respeitadas companhias de *design* e inovação do mundo, a IDEO.

Mas, bem antes disso, já existiam discussões sobre o tema, como no artigo *Wicked problems in Design Thinking*, de Buchanan, publicado em 1992. A abordagem dele no artigo refere-se ao termo de modo mais amplo, sobre como o *design* pode ajudar a resolver problemas difíceis. Neste artigo, Buchanan cita o precursor da teoria do *design*, Herbert Alexander Simon, com o livro *The Sciences of The Artificial*, publicado pela primeira vez em 1968.

Na edição mais recente da mesma obra, publicada em 1996, Simon apresenta o conceito de *design* relacionado à resolução de problemas complexos. Na obra, Simon enfatiza a importância da abordagem sistêmica para a resolução de problemas e menciona ainda a iteração como parte fundamental do processo, em contraste com métodos meramente analíticos e lineares. Em essência, o *design* é uma atividade centrada no ser humano — no papel de usuário — que tem necessidades e comportamentos que devem ser considerados pelos *designers*, ao projetarem soluções (Simon, 1996).

O *design* está diretamente relacionado às metodologias para a resolução de problemas, porque seus processos envolvem a construção de representações

mentais dos problemas e soluções, o que permite explorar inúmeras alternativas antes de se chegar à proposta de solução ideal. Esta característica de ser iterativo e exploratório é essencial para lidar com a complexidade e a incerteza dos problemas reais (Simon, 1996), em especial no setor público (McGann Blomkamp e Lewis, 2018).

Outra característica apontada por Simon (1996) no *design* é que se trata de uma prática fundamentalmente interdisciplinar, que abarca conhecimentos de múltiplas áreas para a criação de soluções eficazes. Essa capacidade de integrar perspectivas e disciplinas variadas é essencial para enfrentar os desafios multifacetados do *design*. A metodologia *Design Thinking* baseia-se principalmente na capacidade humana de ser intuitivo, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional, além do funcional, expressar-se em mídias além de palavras e símbolos (Brown, 2020).

Colocar as pessoas, em especial o usuário, no centro das atenções, ao propor um método para solução de problemas, é o que faz desta metodologia uma ferramenta muito poderosa. A metodologia serve ainda para inúmeros propósitos e pode ser utilizada por organizações públicas e privadas, basta que estas tenham a necessidade de resolver problemas de forma criativa e inovadora Brown (2020).

A aplicação do *design thinking* no setor público

Design Thinking é uma abordagem prática que considera as incertezas e a complexidade dos desafios públicos, e oferece uma perspectiva centrada no ser humano para a política pública. Segundo Cavalcante *et al.* (2019), essa metodologia "combina pensamento criativo e analítico, valorizando a construção coletiva de soluções diversas (cocriação) e propondo o aprendizado por meio da materialização de ideias e experimentação". Em outras palavras, o *Design Thinking* não se resume a um conjunto de ferramentas aplicadas de forma linear (Simon, 1996), mas sim a uma abordagem inovadora e iterativa para a construção de conhecimento, produção de soluções e, especialmente, para destacar o papel estratégico das pessoas nesse processo (Cavalcante *et al.*, 2019).

No cotidiano da esfera pública, os problemas que se apresentam são complexos e multifacetados, e eles exigem abordagens flexíveis e centradas nas pessoas para serem resolvidos efetivamente (Buchanan, 1992). Segundo destacado no artigo de Brinkman *et al.* (2023), "os problemas atuais exigem

abordagens de *design* mais inovadoras, abertas, colaborativas, iterativas e participativas” para enfrentar desafios sociais complexos. Desta forma, o *design thinking* também é adequado para o contexto público, uma vez que se refere à maneira como os profissionais pensam e trabalham para criar soluções que possam melhorar a vida das pessoas (Brinkman *et al.*, 2023).

O *design thinking* enfatiza a empatia e a compreensão profunda das necessidades dos usuários. No contexto das políticas públicas, isso significa desenvolver soluções que realmente atendam às necessidades dos cidadãos. "Para ser aplicado de forma eficaz, o *Design Thinking* requer tolerância suficiente à incerteza, capacidade de assumir riscos, receptividade a novas ideias e flexibilidade para aprender e adaptar-se" (Brinkman *et al.*, 2023).

Na área educacional, a utilização do *Design Thinking* propõe a criação de rituais onde professor e aluno possam, de forma colaborativa, inovadora e criativa, desenvolver conteúdos e momentos educativos (Gonsales, 2017). A autora define o *Design Thinking* como "um modelo de pensamento que coloca as pessoas no centro da solução de um problema", em que a criatividade, e não a racionalidade, é peça central nesse processo (Brinkman *et al.*, 2023). Tim Brown (2020) destaca que "ao juntar aquilo que as pessoas desejam com os recursos economicamente viáveis e disponíveis, eles criam quase que a totalidade dos produtos que utilizamos no cotidiano".

Uma característica importante do *design thinking* é que ele é fundamentado em três pilares: o primeiro deles, denominado empatia, é o processo de imaginar o mundo a partir de perspectivas diferentes, principalmente uma observação do ponto de vista do usuário. Brown (2008) salienta que iniciar um projeto com a abordagem de “pessoas em primeiro lugar” faz com que os resultados sejam desejáveis. O segundo pilar é a colaboração. Os melhores profissionais de *design thinking* não realizam seus trabalhos sozinhos, mas em colaboração interdisciplinar, com entusiasmo e atitude mental de experimentação (Brown, 2008).

Sendo assim, para que o processo de *design thinking* seja efetivo, é necessário investimento de tempo, espaço e recursos financeiros para o terceiro pilar, a experimentação. Brown (2008) reforça que esses recursos são necessários para a equipe cometer erros e exemplifica esta etapa ao dizer que a natureza está há 4,5 bilhões de anos aprendendo e que a intrigante diversidade de um

ecossistema saudável pode ser entendida como um constante experimento — quando testa algumas coisas novas e vê o que dá certo.

É justamente por sua abordagem inovadora, aberta e colaborativa (Osborne, 2018) que o *Design Thinking* ganhou espaço rapidamente (Clarke e Craft, 2019). A capacidade de resolver graves problemas, aumentar a inovação e a capacidade de respostas aos envolvidos nos processos (Parker e Heapy, 2006), para levar a melhoria nos serviços, produtividade e resultados organizacionais (Bason, 2010), se apresentam como indicadores positivos, ao se avaliar a aplicação do *Design Thinking* no campo público (McGann Blomkamp e Lewis, 2018).

Estudos que consideram resultados obtidos na área educacional afirmam que o *Design Thinking* facilita o desenvolvimento da metacognição através de três estratégias principais que, ao serem implementadas, dão aos alunos a oportunidade de exercitarem sua capacidade mental. As duas primeiras estratégias estão pautadas na distribuição de cognição *versus* metacognição, e a terceira torna o pensamento tangível (von Thienen, Weinstein & Meinel, 2023). Ao final do estudo, uma das hipóteses levantadas sugere o aumento nas competências de metacognição criativa entre os alunos que participam de maneira engajada e ativa no processo.

Com objetivo de aprofundar o conhecimento e facilitar a aplicabilidade do *design thinking*, apresentamos a seguir um *framework* de resolução de problemas, desenvolvido no Reino Unido, mundialmente conhecido e utilizado por profissionais de diferentes áreas: o duplo diamante.

Entendendo o Duplo Diamante: *framework* do *Design Council*

O duplo diamante é um *framework* de resolução de problemas através do *design*, elaborado por uma equipe de profissionais do *Design Council* do Reino Unido, em 2003, sob a direção de Richard Eisermann e lançado em 2004. Da equipe que trabalhou no desenvolvimento do duplo diamante, destaca-se Chris Vanstone, chefe de inovação no centro Australiano para a inovação social - The Australian Centre for Social Innovation (TACSI), um dos pioneiros a aplicar o conceito de *design* para o setor público.

As ideias que fundamentam o duplo diamante são anteriores a esta data e tem suas raízes nas pesquisas de Simon (1996) e de outros pesquisadores, como

Thomas Marcus, Thomas W. Maver, Bela H. Banathy, Barry Boehm, Paul Souza e Nigel Cross, ao longo do período dos anos 60 aos anos 90 (*Design Council*, .).

O duplo diamante é uma forma simples e acessível de demonstrar um processo de *design* e inovação para aplicação por *designers* e não-*designers*. Tem como objetivo contribuir para construção colaborativa de mudanças positivas significativas e duradouras e está apoiado em quatro etapas denominadas: descobrir, definir, desenvolver e entregar (*Design Council*, .).

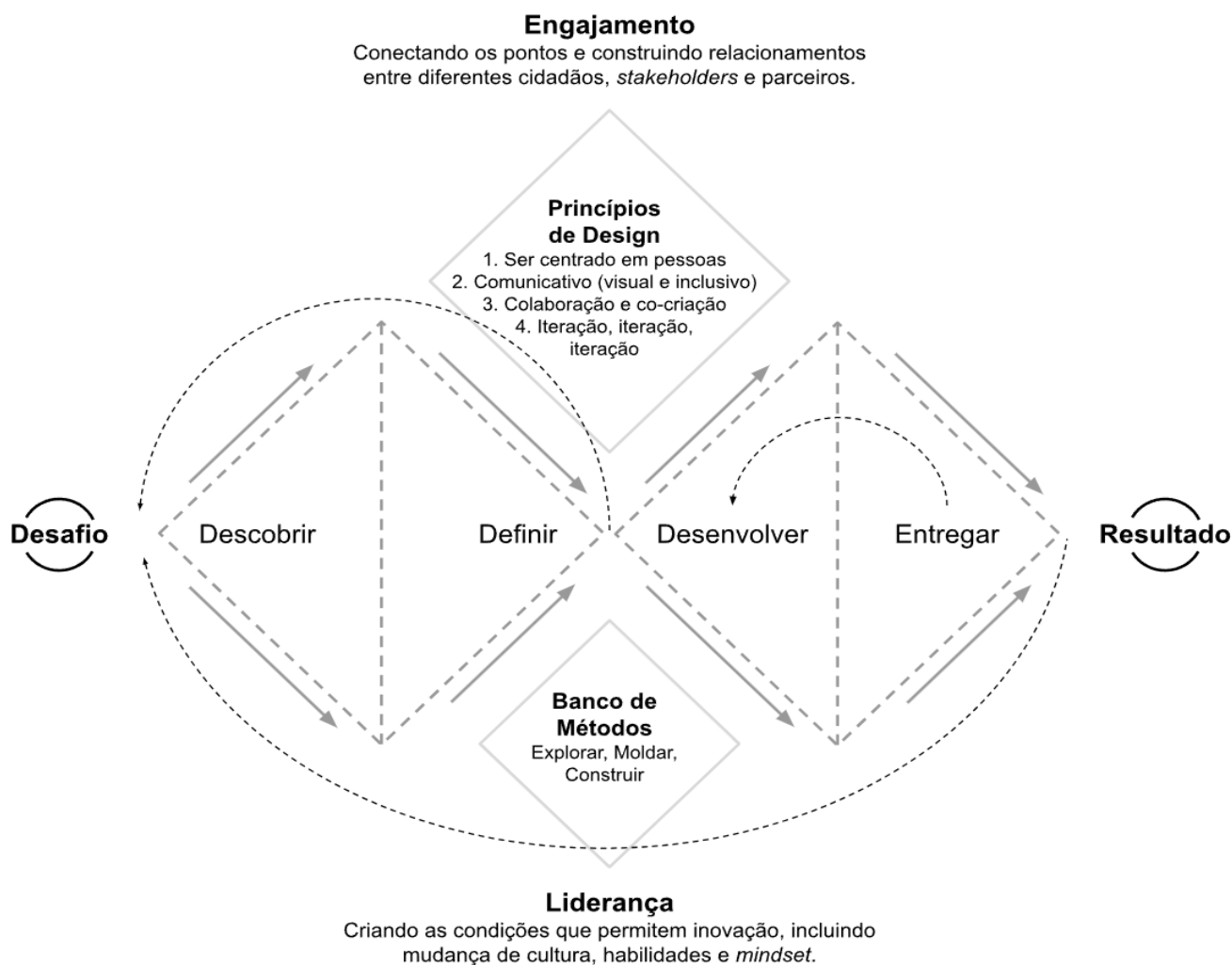
A primeira etapa, descobrir, refere-se ao início do processo, em que é questionado o desafio e realizam-se pesquisas para mapear as necessidades do usuário e entender com nitidez, em vez de apenas presumir qual é o problema. A etapa seguinte, definir, deve dar sentido às descobertas e aprofundar no entendimento das necessidades do usuário e sua relação com o problema. Desta etapa deve resultar um *briefing* de *design*, que descreve com absoluta clareza o desafio a ser enfrentado.

Já a terceira etapa concentra-se em desenvolver, testar e refinar as múltiplas propostas de solução. E, por último, a quarta etapa envolve a seleção de uma única solução que funcione, uma preparação para entregar (*Design Council*, .).

A Figura 1 ilustra o *framework* proposto. No primeiro diamante, da esquerda para a direita, os fluxos de divergência e de convergência referem-se ao problema e, no segundo diamante, a proposta de solução. Destaca-se que o processo todo deve estar amparado pelo engajamento das pessoas, pelo apoio da liderança e, ainda, permeado pelas práticas dos princípios de *design* e do banco de métodos.

Figura 1

Framework do Duplo Diamante | Fonte: adaptado de Design Council



Fonte: Tradução dos autores

O *framework* acima apresenta etapas importantes a serem seguidas por profissionais que buscam a resolução de problemas através do *design*, visto que terão a oportunidade de promover, em conjunto com os demais atores organizacionais, mudanças positivas, significativas e duradouras. As etapas a serem seguidas no duplo diamante vão ao encontro do proposto no *design thinking* e, também, na atividade de discussão e de reflexão apresentada ao final deste material.

Acredita-se que essa trilha permeada pelo engajamento para a descoberta de necessidades existentes no ambiente escolar, até chegar no teste dos protótipos das melhores ideias de resolução, levará os profissionais da educação

e os alunos a encontrarem resultados mais inovadores e criativos para os desafios vivenciados.

Conclusão

Este material abordou os conceitos de *design thinking*, desde os estudos que deram origem ao seu desenvolvimento, na década de 60, até as práticas contemporâneas aplicadas em organizações do setor público.

As descobertas indicam que o *design thinking* pode ser aplicado no setor público e, em especial, na área da educação. Pesquisas científicas recentes, publicadas em importantes periódicos, corroboram com a aplicação dos conceitos de resolução de problemas através do *design thinking* na educação.

Foi apresentado também um *framework* de resolução de problemas de *design*, denominado duplo diamante, que proporciona uma visão abrangente de como o *design thinking* funciona e as relações estabelecidas entre a metodologia, a liderança e o engajamento dos participantes.

Além da contribuição que o *design thinking* pode oferecer para o setor público de forma geral, para a educação podemos identificar características (empatia, metodologia centrada no ser humano e mentalidade de experimentação), que podem potencializar o uso de metodologias inovadoras, como a Aprendizagem Baseada em Problemas e as Metodologias Ativas de Aprendizagem pautadas na colaboração, no protagonismo e no incentivo à criatividade.

Referências

- Bason, C. 2010. *Leading Public Sector Innovation: Co-Creating for a Better Society*. Portland: Policy Press.
- Bonini, L. A., & Sbragia, R. (2011). O Modelo de Design Thinking como Indutor da Inovação nas Empresas: Um Estudo Empírico. *Revista De Gestão E Projetos*, 2(1), 03–25. <https://doi.org/10.5585/gep.v2i1.36>
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*.
- Brown, T. (2020). *Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Alta Books.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788550814377>
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), 5-21. <http://www.jstor.org/stable/1511637>

- Cavalcante, P., Mendonça, L., & Brandalise, I. (2019). Políticas públicas e design thinking: interações para enfrentar desafios contemporâneos. In *Inovação e políticas públicas: superando o mito da ideia* (p. 427). Ipea. <http://www.ipea.gov.br>
- Clarke, A., Craft, J. 2019. The Twin Faces of Public Sector Design. *Governance*, 32 (1): 5–21. 10.1111/gove.12342.
- Design Council. (.). *Framework for Innovation*. Design Council. Recuperado em 25 de maio de 2024 de <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/>
- Design Council. (.). *History of the Double Diamond*. Design Council. Recuperado em 25 de maio de 2024 de <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/history-of-the-double-diamond/>
- Gonsales, P. (2017). *Design Thinking e a ritualização de boas práticas educativas*. Instituto Educadigital.
- McGann, M., Blomkamp, E., & Lewis, J. M. 2018. The rise of public sector innovation labs: experiments in design thinking for policy. *Policy Sciences*, 51(3), 249-267. <https://doi.org/10.1007/s11077-018-9315-7>
- Mendes Corrêa, L., Welter, M., & da Mota Alves, J. B. . (2020). DESIGN THINKING E POLÍTICAS PÚBLICAS. *Anais Do Congresso Internacional De Conhecimento E Inovação – Ciki*, 1(1). <https://doi.org/10.48090/ciki.v1i1.895>
- Mintrom, M., & Luetjens, J. (2016). Design Thinking in Policymaking Processes: Opportunities and Challenges. *Australian Journal of Public Administration*, 75(3), 391–402. <https://doi.org/10.1111/1467-8500.12211>
- Osborne, S. P. 2018. From Public Service-Dominant Logic to Public Service Logic: Are Public Service Organizations Capable of Co-Production and Value Co-Creation? *Public Management Review*, 20 (2), 225–231 <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1350461>
- Parker, S., Heapy, J. 2006. *The Journey to the Interface*. London: Demos.
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial* (3rd ed.). MIT Press.
- von Thienen, J. P. A., Weinstein, T. J., & Meinel, C. (2023). Creative metacognition in design thinking: Exploring theories, educational

practices, and their implications for measurement. *Frontiers in*

Psychology, 14, 1157001. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1157001>

Waity, J., Sellon, A., Williams, B. (2023). Using Design Thinking to Solve Real-World Problems: A Pedagogical Approach to Encourage Student Growth.

Journal of Effective Teaching in Higher Education. Vol. 6. nº 2.

<https://jethe.org/index.php/jethe/article/view/350>

CAPÍTULO 11

PRÁTICAS EM PROJETOS NO MS PROJECT NO SETOR PÚBLICO

Alberto Alves da Silva

Laurival Siqueira Calçada Junior

Marcellus Henrique Rodrigues Bastos

Ricardo Duarte Correa

Este capítulo apresenta o Microsoft Project como plataforma central para planejar, acompanhar e comunicar cronogramas, recursos e custos em obras, programas sociais e iniciativas de TI governamentais. O texto demonstra como o *software* ajuda gestores públicos iniciantes a cumprir prazos, otimizar recursos e prestar contas, enquanto destaca desafios de capacitação e de integração de dados que ainda precisam ser superados para extrair todo o potencial da ferramenta.

Introdução

O Microsoft Project é uma ferramenta de gerenciamento de projetos desenvolvida pela Microsoft, amplamente utilizada para planejar, organizar e controlar projetos em diversas áreas. Este *software* permite que os usuários criem cronogramas detalhados, atribuam recursos, rastreiem o progresso e gerem relatórios. Sua popularidade deve-se à interface intuitiva e à integração com outras ferramentas da Microsoft, como o Excel e o SharePoint (Schwalbe, 2016). O Microsoft Project ajuda os gerentes de projeto a manterem o controle sobre todas as fases de um projeto, desde o planejamento inicial até a conclusão, e oferece um suporte robusto para a gestão de prazos, de recursos e de custos.

No ambiente acadêmico, o Microsoft Project é um recurso valioso para o ensino e a aplicação de conceitos de gerenciamento de projetos. Estudantes e professores utilizam o *software* para desenvolver habilidades práticas e simular situações reais de projetos. Segundo um estudo de Cecílio *et al.* (2019), o uso do Microsoft Project em cursos de gerenciamento de projetos melhora significativamente a compreensão dos alunos sobre planejamento e controle, e proporciona uma experiência de aprendizado prática e interativa. Outro estudo, realizado por Eder *et al.* (2014), destaca que a utilização do Microsoft Project

ajuda os alunos a visualizarem melhor os componentes e as fases de um projeto, o que torna o aprendizado mais tangível e envolvente.

Nos setores públicos, o Microsoft Project é amplamente utilizado para gerenciar projetos de infraestrutura, desenvolvimento urbano, saúde pública e outros programas governamentais. A ferramenta facilita a coordenação entre diferentes departamentos e partes interessadas, o que garante que os projetos sejam concluídos dentro do prazo e do orçamento previstos. De acordo com Melo *et al* (2019), o uso do Microsoft Project em projetos públicos melhora a eficiência e a transparência dos processos de gestão, além de promover uma administração pública mais eficaz. Além disso, um estudo de Lago Alves *et al.* (2021) mostra que o uso do Microsoft Project em projetos governamentais permite um melhor acompanhamento dos recursos e dos prazos.

Uma das principais vantagens do Microsoft Project é a sua capacidade de integrar diferentes aspectos do gerenciamento de projetos em uma única plataforma. Isso inclui a criação de cronogramas, a alocação de recursos, a gestão de custos e a geração de relatórios detalhados. Segundo Carvalho (2007), essa integração facilita a tomada de decisões e permite um melhor controle sobre o andamento do projeto. Outro ponto positivo é a possibilidade de personalizar o *software* de acordo com as necessidades específicas de cada projeto, como destacado por Kerzner (2018), que enfatiza a flexibilidade e a adaptabilidade do Microsoft Project para diferentes tipos de projetos e indústrias.

Ao entender a proposta de melhora dos projetos públicos e tentar trazer eficiência aos setores públicos, esse texto tem como objetivo trazer possibilidades do uso do Microsoft Project em diferentes áreas do setor público, e mostrar a facilidade de seu uso nas práticas diárias dos serviços e de entrega de projetos que necessitem de ferramentas de fácil acesso e de soluções a usuários iniciantes.

Desenvolvimento

O Microsoft Project é uma ferramenta robusta para gerenciamento de projetos, ela oferece recursos abrangentes que permitem aos gestores planejar, executar e monitorar projetos de forma eficiente. Desde a sua criação, o Microsoft Project evoluiu significativamente, incorporou funcionalidades que suportam uma ampla gama de necessidades de gerenciamento de projetos. A ferramenta facilita a criação de cronogramas

detalhados, a alocação de recursos, o monitoramento de progresso e a geração de relatórios personalizados. Sua integração com outras ferramentas da Microsoft, como Excel, PowerPoint e SharePoint, aumenta sua versatilidade e eficácia (Wysocki, 2019).

Além do Microsoft Project, algumas outras ferramentas de gestão de projetos têm ganhado destaque, cada uma com características e vantagens únicas. Ferramentas como Trello, Asana, Jira e Primavera são amplamente utilizadas em diversos setores, incluindo-se o setor público, para otimizar a gestão de projetos.

Trello é uma ferramenta de gerenciamento de projetos baseada em quadros, que utiliza listas e cartões para organizar tarefas. É conhecida por sua interface visual intuitiva e flexibilidade, o que a torna ideal para equipes que adotam metodologias ágeis. O uso de Trello facilita a colaboração em tempo real, e permite que as equipes visualizem o progresso das tarefas e ajustem as prioridades conforme necessário (Ticon, 2024).

Asana é uma plataforma de gestão de trabalho que ajuda as equipes a coordenar e gerenciar suas tarefas e projetos. Ela oferece uma visão clara do progresso do trabalho e facilita a colaboração entre os membros da equipe. Asana é especialmente útil para equipes que precisam gerenciar vários projetos simultaneamente, já que oferece recursos para a atribuição de tarefas, definição de prazos e acompanhamento do progresso (Galão, 2020).

Jira é uma ferramenta de gerenciamento de projetos desenvolvida pela Atlassian, amplamente utilizada em equipes de desenvolvimento de *software*. Focada em metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, Jira permite uma gestão detalhada de *sprints*, *backlog* e *issues*. É altamente configurável e suporta a integração com várias outras ferramentas, o que a torna uma escolha popular para projetos complexos de desenvolvimento de *software* Primavera (Raatikainen, 2022).

Primavera é uma ferramenta de gerenciamento de projetos voltada para grandes projetos de engenharia e de construção. Desenvolvida pela Oracle, Primavera oferece funcionalidades avançadas de planejamento, controle e gestão de portfólios. É amplamente utilizada em setores que requerem um alto nível de detalhe e de precisão na gestão de projetos, como construção civil, energia e infraestrutura (Liberatore *et al.*, 2001).

A gestão ágil de projetos se concentra em entregar valor continuamente, para se adaptar rapidamente às mudanças e envolver ativamente as partes interessadas. Ferramentas como Jira, Trello e Asana são particularmente eficazes para suportar metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, que são cada vez mais adotadas em setores públicos para aumentar a eficiência e a responsividade. Embora o Microsoft Project seja tradicionalmente associado a metodologias de gestão de projetos mais estruturadas, ele também suporta a gestão ágil de projetos. Segundo Schwalbe (2016), o Microsoft Project permite a criação de cronogramas flexíveis que podem ser ajustados conforme necessário, além de oferecer soluções para a alocação de recursos e o acompanhamento de tarefas que são fundamentais em ambientes ágeis.

O Microsoft Project pode ser integrado com outras ferramentas ágeis, como Jira, para fornecer uma solução de gestão de projetos mais completa. Essa integração permite que os gestores de projeto utilizem o Microsoft Project para o planejamento estratégico e o acompanhamento de alto nível, enquanto o Jira pode ser usado para a gestão diária das tarefas e *sprints* (Gomes *et al*, 2021).

O *front-end* de projetos, também conhecido como fase de planejamento ou iniciação, é crucial para o sucesso de qualquer projeto. Durante essa fase, as ferramentas de gestão de projetos ajudam a definir claramente os objetivos, o escopo, o cronograma e os recursos necessários. Um estudo de Luz *et al* (2019) destaca a importância de um planejamento meticuloso na fase inicial, para evitar problemas durante a execução. Ferramentas como Microsoft Project e Primavera oferecem funcionalidades robustas para essa fase, pois permitem uma análise detalhada de viabilidade e de riscos. No setor público, a gestão eficaz de projetos é crucial para garantir que os recursos sejam utilizados de maneira eficiente e que os projetos sejam concluídos dentro do prazo e do orçamento.

Ferramentas como Microsoft Project, Trello, Asana, Jira e Primavera têm sido amplamente adotadas por órgãos governamentais para melhorar a gestão de projetos e programas. Um estudo realizado por Smith e Wiggins (2020) destaca que a utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos no setor público contribui para uma maior transparência e responsabilidade. A capacidade de gerar relatórios detalhados e rastrear o progresso em tempo real permite que os gestores públicos tomem decisões mais informadas e ajustem os planos conforme necessário. Além disso, a colaboração facilitada por essas ferramentas melhora a

comunicação entre diferentes departamentos e partes interessadas, e promove uma execução mais coordenada dos projetos.

As ferramentas de gestão de projetos oferecem inúmeros benefícios, o que incluem a melhoria da organização, o aumento da eficiência e uma melhor comunicação entre as equipes. No entanto, a implementação dessas ferramentas também pode apresentar desafios, como a necessidade de treinamento adequado e a resistência à mudança por parte dos funcionários. É essencial que as organizações públicas invistam em capacitação e apoio contínuo para garantir uma adoção bem-sucedida dessas tecnologias (Kreutz *et al.*, 2018).

Uso de *Software* de Gestão de Projetos no Setor Público: Benefícios, Barreiras e Exemplos

A gestão de projetos no setor público enfrenta desafios únicos, que demandam soluções robustas e eficientes. O uso de *software* de gestão de projetos, especialmente o Microsoft Project, tem ganhado destaque como uma ferramenta essencial para melhorar a eficiência, o controle e o sucesso dos projetos públicos. Este trabalho sintetiza as contribuições de estudos que exploram as vantagens, as barreiras e a eficácia de *software* de gestão de projetos no setor público, com ênfase no Microsoft Project.

Benefícios do Uso do Microsoft Project

Os estudos analisados destacam várias vantagens do uso do Microsoft Project em projetos públicos. A pesquisa de Asmuss e Budkina (2018) destaca que o Microsoft Project facilita o desenvolvimento de planos detalhados, a atribuição de recursos a tarefas e o rastreamento do progresso. Isso resulta em maior eficiência no planejamento e na gestão de recursos, otimiza a utilização e evita desperdícios. Além disso, a ferramenta oferece análises de carga de trabalho, identifica gargalos e ajusta cronogramas para melhorar a eficiência. Visualizações gráficas, como gráficos de Gantt, ajudam a monitorar o progresso e identificar problemas rapidamente, e se integram facilmente com outras ferramentas do Microsoft Office, como Excel e Outlook.

Arumsari e Palagian (2024) reforçam essas vantagens, e mencionam que o Microsoft Project permite uma criação de cronogramas detalhados, o que facilita a execução ordenada e eficiente das atividades do projeto. Sua interface intuitiva e os recursos robustos de monitoramento e controle são particularmente

úteis para ajustar planos conforme necessário, para garantir que os prazos sejam cumpridos.

No estudo de Abramova *et al* (2016), o Microsoft Project é comparado com outras ferramentas, e se mostra superior em termos de integração com outras ferramentas Microsoft, como facilidade de uso e robustez nos relatórios. A capacidade de gerenciar tarefas e cronogramas, além de integrar outras ferramentas, torna-o uma escolha popular entre os gestores de projetos no setor público.

Barreiras e Dificuldades na Aplicação

Apesar dos inúmeros benefícios, a implementação do Microsoft Project no setor público enfrenta barreiras significativas. Chandrachoodan (2021) aponta que uma das principais dificuldades é a resistência à mudança tecnológica, uma vez que 60,9% dos funcionários do setor governamental consideram a mudança tecnológica um desafio significativo. A falta de competências técnicas também é um obstáculo, 55,3% dos funcionários do setor governamental indicam essa deficiência como um desafio, em comparação com 37,1% no setor privado.

A falta de competências em gestão de projetos é destacada como um grande obstáculo, 57,4% dos funcionários do setor governamental apontam essa carência, contra apenas 26,5% no setor privado. A ausência de um sistema de informação gerencial adequado é outro problema, 51,5% no setor governamental *vs.* 29,4% no setor privado que enfrentam essa barreira.

O estudo de Irfan *et al.* (2020) reforça a necessidade de competências adequadas em gestão de projetos, o que mostra que a falta de treinamento adequado e de habilidades apropriadas pode impedir o progresso eficaz dos projetos e aumentar a probabilidade de falhas. A pesquisa indica que a maturidade em gestão de projetos é um fator crítico para a reputação organizacional, e a ausência de tais competências no setor governamental é um desafio significativo.

Exemplos e Evidências

Asmuss e Budkina (2018) fornecem exemplos claros de como o Microsoft Project pode ser usado para melhorar a eficiência em projetos de engenharia rural. A ferramenta ajudou na alocação eficiente de recursos e no

acompanhamento do progresso, o que resultou em menos desperdícios e maior controle sobre o cronograma.

No estudo de Abramova *et al.* (2016), é comparada a eficácia do Microsoft Project com outras ferramentas de código aberto e proprietárias. A integração do Microsoft Project com outras ferramentas do Microsoft Office é destacada como um diferencial importante, pois facilita a comunicação e a gestão de dados em projetos complexos.

Além disso, Abramova *et al.* (2016) destacam um exemplo de uma organização pública que utilizou o Microsoft Project para gerenciar um grande projeto de infraestrutura. A ferramenta ajudou a delinear tarefas críticas e dependências, e facilitou o cumprimento de prazos rigorosos e orçamentos restritos. A capacidade de criar relatórios detalhados e visualizações gráficas permitiu aos gestores comunicarem o progresso e os desafios aos *stakeholders*, de maneira clara e concisa, o que melhorou o apoio e a colaboração.

Chandrachoodan (2021) compara a adoção de metodologias de gestão de projetos no setor governamental e privado, ao mostrar que o uso de ferramentas como o Microsoft Project é mais prevalente e eficaz no setor privado, devido à maior aceitação de metodologias ágeis e melhor infraestrutura tecnológica.

Os exemplos apresentados nos estudos analisados fornecem uma visão clara dos benefícios e desafios da implementação do Microsoft Project no setor público. No estudo de Chandrachoodan (2021), foi observado que projetos no setor governamental de Kerala, na Índia, enfrentaram barreiras significativas, devidas à falta de treinamento adequado e à resistência à mudança tecnológica. No entanto, em organizações onde o Microsoft Project foi implementado com sucesso, os gestores relataram uma melhoria substancial na coordenação e na execução dos projetos, o que resultou em uma maior transparência e eficiência.

Irfan *et al.* (2020) fornecem um exemplo do setor público do Paquistão, onde a adoção do Microsoft Project levou a uma melhoria significativa na reputação organizacional. O estudo demonstrou que, ao implementar práticas maduras de gestão de projetos, incluído o uso do Microsoft Project, as organizações públicas conseguiram não apenas completar os projetos dentro do prazo e do orçamento, mas também aumentar a satisfação dos *stakeholders* e a confiança pública. Essa transformação foi particularmente evidente em projetos de *e-Governance*, onde a transparência e a eficiência são cruciais.

Arumsari e Palagian (2024) discutem um caso de estudo no setor de construção civil, onde o uso do Microsoft Project permitiu a integração de diferentes equipes e a gestão eficaz de cronogramas complexos. A ferramenta ajudou a monitorar o progresso em tempo real e ajustar os planos conforme necessário, e resultou na conclusão bem-sucedida do projeto. Este caso destaca como a flexibilidade e a adaptabilidade do Microsoft Project podem ser utilizadas para enfrentar desafios específicos do setor público.

Conclusão

A adoção do Microsoft Project no setor público oferece uma série de benefícios que podem transformar a eficiência e a eficácia da gestão de projetos. Ferramentas como o Microsoft Project facilitam o planejamento detalhado, a gestão de recursos e o monitoramento contínuo, e promovem uma execução de projetos mais ordenada e eficiente. As visualizações gráficas e a integração com outras ferramentas do Microsoft Office são características valiosas que aprimoram a comunicação e o controle dos projetos.

No entanto, a implementação dessas ferramentas no setor público enfrenta desafios significativos, como a resistência à mudança tecnológica e a falta de competências técnicas e gerenciais. Para superar esses obstáculos, é crucial que as organizações públicas invistam em treinamento contínuo e no desenvolvimento de competências em gestão de projetos. A criação de uma cultura organizacional que valorize a formação e o desenvolvimento profissional pode melhorar significativamente a capacidade das organizações de gerenciar projetos com sucesso.

A pesquisa de Irfan *et al.* (2020) reforça a importância da maturidade na gestão de projetos como um fator determinante para a reputação organizacional. A implementação de práticas maduras de gestão de projetos pode ajudar as organizações públicas a ganharem capital reputacional, atrair investimentos e sustentar-se durante períodos de turbulência econômica.

Em resumo, enquanto o uso do Microsoft Project no setor público apresenta desafios, os benefícios potenciais superam as barreiras, quando acompanhado de investimentos em formação e adaptação às necessidades específicas do setor. Ferramentas de gestão de projetos como o Microsoft Project

podem ser a chave para a melhoria contínua e o sucesso dos projetos no setor público, o que contribui para a eficiência, a eficácia e a reputação organizacional.

Referências

- Abramova, V., Pires, F., & Bernardino, J. (2016). Open-source vs proprietary project management tools. In *New Advances in Information Systems and Technologies* (pp. 331-340). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-31232-3_31
- Alberton, A., & Silva, A. B. D. (2018). Como escrever um bom caso para ensino? Reflexões sobre o método. *Revista de Administração Contemporânea*, 22, 745-761. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018180212>
- Arumsari, P., & Palagian, B. (2024, April). Comparison of Conventional and Precast Half Slab Work Methods (Case Study: Japfa Office Building Daan–Mogot). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1324, No. 1, p. 012012). IOP Publishing.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1324/1/012012>
- Asmuss, S., & Budkina, N. (2018). Adaptation of course of operations research to needs of engineering study programmes by including specific models and examples. *Engineering for Rural Development*, 17, 1236-1244.
<https://doi.org/10.22616/ERDev2018.17.N463>
- Carvalho, G.D. (2007). PASSO A PASSO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, 2, 124-138.
<https://doi.org/10.4237/GTP.V2I1.35>
- Cecílio, W.A., & Tedesco, D.G. (2019). Aprendizagem Baseada em Projetos. *Revista Docência do Ensino Superior*. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2019.2600>
- Cernev, A. K., & Jayo, M. (2022). Caso necessário, estruture: um metacaso de ensino (Notas de Ensino). *Revista Brasileira de Casos de Ensino em Administração*, n1-n1. <https://doi.org/10.12660/gvcasosv12n1n1>
- Chandrachoodan, G., Radhika, R., & Palappan, R. R. (2021). Adoption of Project Management Methodology and Challenges Faced: A Comparative Analysis between Government IT Sector and IT Organisations in the Corporate Sector in Kerala. *Technology*.
<https://doi.org/10.14704/WEB/V18SI05/WEB18273>

- Eder, S., Conforto, E. C., Amaral, D. C., & Silva, S. L. D. (2014). Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. *Production*, 25, 482-497. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132014005000021>
- Galão, T. M. (2020). Proposta de sistematização para aumento de efetividade em gestão de projetos: estudo de caso com a utilização da ferramenta digital ASANA. *Cippus*, 8(2), 99-114
<https://doi.org/10.18316/CIPPUS.V8I2.7117>
- Gomes, R. C. P., & Lemos, S. V. (2021). UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE PARA GESTÃO DE PROJETOS: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA. *Revista Interface Tecnológica*, 18(2), 821-830.
<https://doi.org/10.31510/infa.v18i2.1182>
- Irfan, M., Hassan, M., Hassan, N., Habib, M., Khan, S., & Nasruddin, A. M. (2020). Project management maturity and organizational reputation: a case study of public sector organizations. *IEEE Access*, 8, 73828-73842.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988511>
- Kerzner, H. (2018). The future of project management. *Revista De Gestão E Projetos*, 9(3). <https://doi.org/10.5585/gep.v9i3.10685>
- Kreutz, R. R., & Vieira, K. M. (2018). A Gestão de Projetos no Setor Público: os desafios de suas especificidades. *Gestão Pública: Práticas e Desafios*, 9(1). DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-133>
- Lago Alves, T. da C., Oliveira, T. de, & Gurgel, A. M. (2021). Gestão de projetos na administração pública: um estudo sobre a implantação do processo eletrônico na UFRN e no IFRN. *Revista De Gestão E Projetos*, 12(2), 110–134. <https://doi.org/10.5585/gep.v12i2.18477>
- Leite, J. C. (2022). Perdidos no espaço: uma negociação estratégica. *Revista Brasileira de Casos de Ensino em Administração*, c6-c6.
<https://doi.org/10.12660/gvcasosv12n1c6>
- Liberatore, M. J., Pollack-Johnson, B., & Smith, C.A. (2001). Project management in construction: Software use and research directions. *Journal of Construction Engineering and Management* 127(2), 101-107.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2001\)127:2\(101\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2001)127:2(101))
- Luz, W.D., & Calife, N.F. (2019). APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO PLANEJAMENTO DE UMA LOJA FÍSICA. *Anais do*

- Encontro Nacional de Engenharia de Produção.
https://doi.org/10.14488/enegep2019_tn_sto_295_664_38979
- Melo, A., Dolci, D.B., & Cerqueira, L.S. (2019). Escritórios de Gestão de Projetos no Setor Público à Luz do Paradigma da Nova Administração Pública. *Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais - RPPI*.
<https://doi.org/10.22478/UFPB.2525-5584.2019V4N1.40549>
- Raatikainen, M., Motger, Q., Lüders, C. M., Franch, X., Myllyaho, L., Kettunen, E. & Männistö, T. (2022). Improved management of issue dependencies in issue trackers of large collaborative projects. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 49(4), 2128-2148. doi:
<https://doi.org/10.1109/TSE.2022.3212166>
- Roesch, S. M. A. (2011). Como narrar um caso para ensino. *Revista Brasileira de Casos de Ensino em Administração*, d2-d2.
<https://doi.org/10.12660/gvcasosvonod2>
- Schwalbe, K. (2016). *Information technology project management*. Cengage Learning
- Smith, D., & Wiggins, R. (2020). Enhancing Public Sector Project Outcomes with Modern Project Management Tools. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 30(4), 543-560.
<https://doi.org/10.51359/2177-1243.2018.234989>
- Ticon, S., Legey, A. P., da Silva Ferreira Arantes, S., Coelho da Conceição, F., & da Rocha Neves, L. (2024). A Utilização do Trello para Otimização da Gestão Escolar: Uma Abordagem Prática Mediada pelas Novas Tecnologias Digitais em Escolas Brasileiras. In *SciELO Preprints*.
<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.10159>
- Wysocki, R. K. (2019). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119562757>

CAPÍTULO 12

IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS (EGP) EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS

Luciana Viel Gomes

Rogério Gonçalves de Oliveira

Nelson Jose Rosamilha

Luciano Ferreira da Silva

O capítulo desvenda por que o EGP (ou PMO) se tornou peça-chave para entregar políticas, obras e programas com eficiência, transparência e alinhamento estratégico. O texto traz lições aprendidas de experiências governamentais brasileiras, e delinea fatores críticos de sucesso que sustentam EGPs capazes de transformar ambição pública em resultados concretos.

Introdução

No contexto do setor público, o gerenciamento de projetos desempenha um papel fundamental na implementação eficaz de políticas públicas para fornecimento de serviços à população, bem como iniciativas governamentais de melhorias de setores como educação, saúde e mobilidade (ISO, 2017). Para isso, faz-se necessário estabelecer um corpo ou entidade organizacional aos quais são atribuídos projetos sob este domínio; trata-se, portanto, de uma instância que concentra ações de planejamento, priorização e execução coordenada de projetos chamada de Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) (PMI, 2017), também popularmente conhecido na sua forma inglesa como PMO (Project Management Office).

O EGP é uma estrutura organizacional que padroniza os processos de governança relacionados a projetos, bem como facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas. As responsabilidades de um EGP podem variar, desde o fornecimento de funções de apoio ao gerenciamento de projetos, até o gerenciamento direto de um ou mais projetos (PMI, 2017). As funções e benefícios de um EGP no setor público estão intrinsecamente ligados

às competências e à governança, e desempenham um papel fundamental no fortalecimento desses aspectos.

O EGP promove a padronização de processos e de metodologias de gerenciamento de projetos no setor público. Isso não apenas aumenta a eficiência operacional, mas também desenvolve competências dos profissionais envolvidos. Vale destacar que essa melhoria nas competências e na capacidade operacional está relacionados à gestão eficaz dos recursos, o que inclui pessoal, orçamento e infraestrutura, o que é uma função crítica do EGP no setor público. Além disso, as ações que levam às melhorias estão diretamente ligadas à governança, pois o uso eficiente dos recursos é essencial para cumprir os objetivos estratégicos estabelecidos pelas entidades públicas.

Deste modo, uma boa governança requer transparência e prestação de contas na utilização dos recursos públicos, e o EGP desempenha um papel fundamental nesse processo, uma vez que assegura que os recursos sejam alocados de forma eficiente e transparente. Neste sentido, pode-se dizer que o EGP contribui para a melhoria da governança, ao alinhar os projetos com os objetivos estratégicos da organização pública. Contudo, isso requer competências sólidas em gerenciamento de projetos, para garantir que os projetos sejam executados de forma eficaz e eficiente, para cumprir as metas estabelecidas.

Além disso, o EGP promove a transparência, ao fornecer uma visão clara do *status* e do progresso dos projetos, o que contribui para uma governança mais transparente e responsável. A capacidade de identificar e mitigar os riscos é uma competência essencial em gerenciamento de projetos. Um EGP no setor público desempenha um papel crucial nesse aspecto, ajuda a identificar e a avaliar os riscos associados aos projetos públicos. Isso está diretamente relacionado à governança, pois uma boa governança requer a gestão eficaz dos riscos, para garantir o sucesso dos projetos e proteger os interesses públicos.

Portanto, as funções e benefícios de um EGP no setor público estão estreitamente relacionados às competências em gerenciamento de projetos e à governança eficaz, e desempenham um papel crucial no fortalecimento desses aspectos e contribuem para o sucesso e a eficácia na execução de projetos do setor público. Por fim, o EGP no setor público desempenha um papel importante no desenvolvimento de competências em gerenciamento de projetos. Como oferece treinamento e suporte aos profissionais envolvidos em projetos governamentais,

o EGP contribui para o aprimoramento das competências individuais e organizacionais em gerenciamento de projetos, e fortalece, assim, a capacidade do governo de entregar resultados de alta qualidade consistentemente.

Após compreender a importância e as funções fundamentais dos EGPs no setor público, é crucial analisar as diretrizes normativas que estruturam essas entidades organizacionais. A próxima seção explora a ISO 21505, que oferece um *framework* específico para a eficácia dos EGPs, para garantir que eles alinhem suas operações com as necessidades de governança e a eficiência exigidas pelo setor público.

A ISO 21505 e os sistemas de Governança dos EGPs

A ISO 21505 estabelece orientações para o gerenciamento no setor público de EGP (ISO, 2017). O escopo dessa norma abrange desde a definição da estratégia e estrutura do EGP, até a avaliação contínua de seu desempenho. Além disso, a norma visa a promover a eficiência na gestão de projetos públicos, além de fornecer um roteiro claro para a criação e a operação de EGPs eficazes.

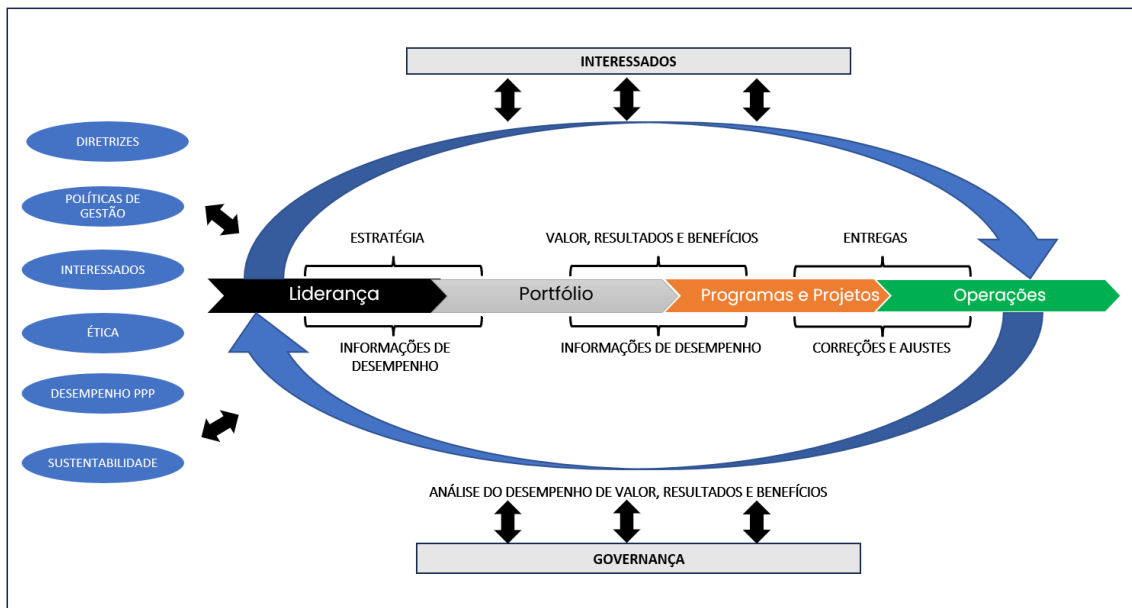
No contexto do setor público, o gerenciamento de projetos desempenha um papel fundamental na implementação eficaz de políticas públicas para fornecimento de serviços à população, bem como iniciativas governamentais de melhorias de setores como educação, saúde e mobilidade. A ISO 21505 reconhece os desafios únicos enfrentados por organizações governamentais, como a complexidade dos projetos, a pressão por transparência, o orçamento controlado e a necessidade de prestação de contas públicas constantes. Portanto, as orientações fornecidas pela norma são projetadas especificamente para atender às necessidades e aos requisitos do setor público, a fim de promover uma abordagem estruturada e eficiente para o gerenciamento de projetos.

A ISO 21505 visa a capacitar as organizações do setor público a estabelecerem e operarem EGPs alinhados com suas metas e objetivos estratégicos. Ao adotar as diretrizes da norma, as organizações públicas podem melhorar sua capacidade de planejar, executar e monitorar projetos governamentais, o que resulta em entregas mais eficazes e importantes para a sociedade.

A norma oferece um *framework* de governança que pode ser adaptado ao contexto do setor público, que tem como base os princípios e valores deste tipo de organização. Este *framework* é apresentado na Figura 1.

Figura 1

Framework de Governança



Fonte: Adaptado pelos Autores de ISO 21505:2017.

Um sistema de governança é orientado pelas prioridades específicas de uma organização e abrange uma variedade de interesses dos *stakeholders*, às vezes conflitantes, mas que podem influenciar o ambiente em que a organização está inserida. Neste caso, uma organização pública possui como missão não somente garantir serviços à população, mas também prestar contas do uso do orçamento público e garantir a satisfação de diversos *stakeholders* locais e globais.

Os elementos da governança que envolvem projetos, programas e portfólios devem considerar o panorama da governança da organização pública, apoiar seus princípios, valores e objetivos estratégicos, e otimizar os benefícios gerados pelo investimento de recursos. Diretrizes de governança para portfólio, programas e projetos devem ser estabelecidos pelo Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP), em colaboração com a entidade pública, para orientar como os projetos serão gerenciados, conforme os valores e requisitos da organização. Isso inclui alinhar a governança do gerenciamento de projetos, programas e portfólios com as políticas e os objetivos organizacionais, desenvolver e manter

um *framework* de governança, e garantir um desempenho eficaz dos projetos, programas e portfólios.

O EGP é responsável por estabelecer papéis, responsabilidades e diretrizes para a alocação de recursos humanos, promover a comunicação eficaz entre as entidades de governança e gerenciamento, supervisionar a conformidade com as diretrizes de governança e aprimorar continuamente o *framework* de governança. O *framework* de governança também deve contribuir para a criação e a entrega de valor aos *stakeholders*, o que garante que os membros da entidade governante possuam os recursos e a autoridade adequados, e que os recursos humanos e outros recursos sejam gerenciados de forma responsável.

Além disso, a governança de projetos, programas e portfólios deve refletir o compromisso da organização com a ética e a sustentabilidade, ao integrar valores e políticas organizacionais, para promover uma cultura de respeito e de transparência, e apoiar a responsabilidade econômica, ambiental e social. O respeito aos *stakeholders* é fundamental, envolve consideração e equilíbrio de seus interesses, a criação de uma cultura de envolvimento e o desenvolvimento de políticas para prevenir ou resolver disputas.

Quanto às políticas de gerenciamento, é necessário desenvolver, implementar e monitorar diretrizes, procedimentos e processos alinhados às tolerâncias organizacionais, abordar questões como gerenciamento de riscos, recursos humanos, qualidade e aquisições. O *framework* de governança deve ser revisado regularmente, integrar processos, procedimentos, papéis e responsabilidades essenciais para a manutenção dos valores e dos princípios organizacionais.

Para garantir a eficácia dessas políticas, o Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) deve ser formalmente estabelecido e autorizado pelo órgão de governança das organizações envolvidas, com responsabilidades claras, para assegurar o alinhamento com a governança organizacional, fornecer suporte ao projeto e supervisionar suas operações. As diretrizes de governança de projetos devem incluir políticas claras de gestão, riscos, marcos decisórios, envolvimento de *stakeholders*, auditorias e revisões, sustentabilidade e conformidade com requisitos legais, além de relatórios transparentes e precisos.

O aprimoramento contínuo do *framework* de governança é essencial e pode ser alcançado através do desenvolvimento de mecanismos de supervisão,

revisão do *framework*, integração de informações adquiridas e revisão regular do *framework* com o uso de métricas e ferramentas de análise. Essa abordagem permite que o EGP contribua para o sucesso e a eficácia das iniciativas organizacionais, ao promover a padronização de processos, a melhoria de governança, a otimização de recursos e o desenvolvimento de competências.

Funções e Benefícios de um EGP no setor público

Os EGPs podem ser definidos como um corpo ou entidade organizacional aos quais são atribuídos projetos sob seu domínio, trata-se, portanto, de uma instância que concentra ações de planejamento, priorização e execução coordenada de projetos (PMI, 2017). EGP é uma estrutura organizacional que padroniza os processos de governança relacionados a projetos e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas. As responsabilidades de um EGP podem variar, desde o fornecimento de funções de apoio ao gerenciamento de projetos, até o gerenciamento direto de um ou mais projetos (PMI, 2017).

Conforme Dai e Wells (2004), os EGPs podem ser considerados um dos avanços na área de gerenciamento de projetos criados para auxiliar gerentes de projetos, equipes e níveis de gestão em questões estratégicas e funcionais de toda a organização. A partir disso, entende-se que os EGPs têm por missão manter uma visão integrada do planejamento estratégico em toda a cadeia de valor do projeto.

Nessa perspectiva, é importante refletir sobre os benefícios da implementação de EGPs, já que sua atuação pode ser diversa. De acordo com Keeling e Branco (2019), é possível identificar mais de 27 funções e serviços mais frequentemente desempenhados pelos EGPs, conforme se observa no quadro 1.

Quadro 1*Atividades realizadas pelo EGP*

1. Informar o controle dos projetos para a alta gerência.	10. Promover um conjunto de ferramentas para GP sem o esforço de padronização.	20. Acompanhar e controlar o desempenho do próprio EGP.
2. Acompanhar e controlar o desempenho de projetos.	12. Gerenciar os recursos entre os projetos.	21. Mentoria para os gerentes de projetos.
3. Inserir e operar sistemas de informações dos projetos.	13. Inserir e gerenciar banco de dados de lições aprendidas.	22. Identificar, selecionar e priorizar novos projetos.
4. Coordenar e integrar projetos de um portfólio.	14. Gerenciar os benefícios de projetos/programas.	23. Gerenciar um ou mais programas/projetos.
5. Promover o gerenciamento de projetos dentro da organização.	15. Recrutar, selecionar, avaliar e determinar salários dos gerentes de projetos.	24. Gerenciar interfaces de clientes.
6. Participar do planejamento estratégico.	16. Desenvolver e implementar a metodologia de GP padrão.	25. Executar tarefas especializadas para os gerentes de projetos.
7. Gerenciar um ou mais portfólios.	17. Desenvolver as competências dos profissionais, incluído aí o treinamento.	26. Conduzir revisões pós-gerenciamento do projeto (lições aprendidas).
8. Gerenciar documentação de projetos.	18. Promover aconselhamento à alta gerência	27. Inserir e gerenciar banco de dados de riscos.
9. Conduzir auditorias de projetos.	19. Desenvolver e manter um quadro estratégico de projetos.	28. Mapear o relacionamento e ambiente de projetos.

Fonte: Adaptado pelos autores de Keeling e Branco (2019).

A partir dessas conceituações, fica evidente que a prática de implementação de EGP pode trazer diversos benefícios para as organizações que adotam os EGPs em sua estrutura. De uma maneira geral, e conforme sistematizado por Keeling e Branco (2019), observa-se que os EGPs podem permitir:

- Padronizações de operações e processos;

- Decisões baseadas na corporação na totalidade, e não em redutos individuais;
- Melhor capacidade de planejamento (alocação e recursos);
- Acesso mais rápido a informações de maior qualidade;
- Operações mais eficientes e eficazes;
- Menos necessidade de reestruturação;
- Menos reuniões, que consomem um tempo precioso dos executivos;
- Priorização mais realista do trabalho; e
- Desenvolvimento de futuros gerentes gerais.

Nesse sentido, diversos estudos também comprovam as melhorias proporcionadas pela implementação de um EGP. Segundo Keeling e Branco (2019), a maior vantagem de estabelecer um Escritório de Gerenciamento de Projetos é facilitar os processos de planejamento, desenvolvimento e execução de projetos, além de, ao mesmo tempo, aumentar a taxa de sucesso na gestão de projetos.

Keeling e Branco (2019) discorrem que, para se adequarem os ambientes com a implantação de escritórios de projetos, deve-se aumentar a probabilidade de ter um fluxo contínuo de projetos gerenciados com sucesso e, assim, incrementar sua qualidade percebida, já entendida como um diferencial estratégico.

Figura 2

Etapas para Implantação de EGPs



Fonte: Criado pelos autores com base em Medeiros *et al.* (2017).

Diversos estudos discutem a implementação de um EGP, entre os quais se destaca a metodologia PMO-Value Ring, desenvolvida pela PMO Global Alliance. Essa estrutura visa a aprimorar a eficácia dos escritórios de gerenciamento de projetos. Conforme Perry (2014), a metodologia se baseia em cinco estágios de maturidade, o que permite que os EGPs avaliem seu desempenho em relação às melhores práticas e identifiquem áreas de melhoria. Ela oferece critérios específicos para cada estágio, e facilita a progressão gradual do EGP e alinha suas atividades com os objetivos organizacionais.

Já, a metodologia PAD3T, proposta por Peter Taylor e Ray Mead, é centrada na transformação digital dos EGPs. Taylor (2019) descreve o PAD3T como um modelo composto pelos estágios de Planejamento, Avaliação, *Design*, Desenvolvimento e Transformação. Esse método destaca a importância de considerar as necessidades específicas da era digital, ao desenvolver e implementar um EGP eficaz, que objetiva maximizar o valor agregado aos projetos e à organização na totalidade.

Por sua vez, o PMO Services and Capability Framework, elaborado por Robert Joslin, oferece uma abordagem abrangente para definir as capacidades e os serviços que um PMO pode fornecer. De acordo com Joslin (2012), essa estrutura descreve uma ampla gama de funções e de responsabilidades do EGP, desde o suporte à governança de projetos, até a prestação de serviços de consultoria e a capacitação em gerenciamento de projetos, o que permite uma visão holística das atividades do EGP.

Ao comparar as três metodologias, é possível observar que cada uma enfatiza diferentes aspectos do papel e das responsabilidades do EGP. Enquanto o PMO-Value Ring, da PMO Global Alliance, se concentra na avaliação da maturidade do PMO em relação às melhores práticas, o PAD3T destaca a importância da transformação. Por outro lado, o PMO Services and Capability Framework fornece uma visão mais abrangente das capacidades e dos serviços do EGP.

Conforme observado, diversos autores abordam o tema, e é possível identificar quatro principais etapas associadas à implementação de EGP. Inicialmente, é necessário ressaltar que tudo parte de uma decisão, e é preciso que a instituição opte por implementar em sua estrutura organizacional uma

unidade responsável por coordenar o gerenciamento de projetos. É também nesta etapa que os benefícios que essa estrutura pode trazer devem ser identificados.

A fase seguinte consiste na realização de *benchmarking e análise do contexto organizacional*, para ponderar sobre outras referências, bem como sobre a melhor forma de conceber tal unidade, refletir sobre custos e funções a serem desempenhadas. Posteriormente, inicia-se a fase de estruturação, que consiste na implementação propriamente dita do EGP, formalizar a sua estrutura, métodos, técnicas e sistemas que serão utilizados. A execução e o gerenciamento constituem a última fase, quando o EGP já está em funcionamento, e é esse o momento destinado ao monitoramento e à avaliação em busca da melhoria contínua e da correção de eventuais desvios que possam ter ocorrido em relação ao planejado (Medeiros *et al.*, 2017).

Segundo o PMI (2017), um EGP é uma estrutura de gestão que padroniza os processos de governança relacionados ao projeto e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas. As responsabilidades de um EGP incluem oferecer suporte de gerenciamento de projeto para gestão direta de um ou mais projetos. Valeriano (2005) destaca que as funções do EGP sofrem alterações com o decorrer do tempo e com a maturidade adquirida. Essas atribuições variam também segundo a empresa à qual o escritório serve, a depender da natureza, quantidade e complexidade dos projetos.

Para Valeriano (2005), inicialmente, os EGPs se dedicam a: controle de prazos e custos; elaboração de relatórios multiprojetos e interdepartamentais; treinamento em gerenciamento de projetos; estabelecimento das relações com os gerentes departamentais; melhoria contínua dos processos e arquivamento das lições aprendidas. Mantendo-se os anteriores, os estágios intermediários são destinados a: manutenção do arquivo histórico dos projetos; administração dos processos do GP; oferecimento de consultoria em projetos; desenvolvimento e aperfeiçoamento de métodos e padrões; e apoio nas avaliações e revisões de projetos.

Nos estágios avançados, também mantidos os anteriores, os EGPs: analisam e aprovam propostas de projetos; distribuem recursos; identificam conflitos e recomendam soluções; revisam e avaliam os projetos; atuam externamente com foco nos clientes e nos patrocinadores. Com maior autoridade ainda, os EGPs focam também: na formação, treinamento e plano de carreira dos

gerentes de projetos; na gerência direta dos projetos da empresa (Valeriano, 2005).

Segundo o PMI (2017), a função primária de um EGP é apoiar os gestores de projetos de diversas formas, que podem incluir, mas não se limitam a: gerenciar recursos compartilhados entre todos os projetos administrados; identificar e desenvolver metodologias de gerenciamento de projetos, melhores práticas e normas; oferecer *coaching*, *mentoring*, treinamento e supervisão; garantir o cumprimento de normas, políticas e procedimentos, por meio de auditorias; além de desenvolver e gerenciar documentações compartilhadas, como políticas e modelos; e coordenar as comunicações entre projetos.

No setor público, o EGP desempenha diversas funções que oferecem uma variedade de benefícios, conforme respaldado por pesquisas acadêmicas e diretrizes (PMI, 2017). Uma das principais funções é a padronização de processos e metodologias, o que assegura consistência e eficiência em todas as fases do ciclo de vida dos projetos (PMI, 2017). Além disso, o EGP contribui para a gestão eficaz de recursos, o que inclui pessoal, orçamento e infraestrutura, o que é fundamental para maximizar o retorno sobre o investimento e garantir o uso eficiente dos recursos públicos (Pinto & Kharbanda, 1995).

A melhoria da Governança e Transparência: um EGP promove uma governança robusta, ao alinhar os projetos com os objetivos estratégicos da organização pública. Isso aumenta a transparência e a prestação de contas, contribui para a confiança do público nos processos governamentais (PMI, 2017).

A Identificação e Mitigação de Riscos: o EGP é responsável por identificar e mitigar os riscos associados aos projetos públicos. Isso é crucial para evitar atrasos, custos excessivos e falhas na entrega dos objetivos do projeto (PMI, 2017).

O Desenvolvimento de Competências em Gerenciamento de Projetos: o EGP oferece suporte ao desenvolvimento de competências em gerenciamento de projetos para os funcionários do setor público. Isso inclui treinamento, *mentoring* e compartilhamento de boas práticas, o que contribui para a melhoria da capacidade organizacional (Turner & Müller 2003).

Essas funções e benefícios destacam a grande importância de um EGP no setor público, já que fornece uma base sólida para a gestão eficaz e bem-sucedida dos projetos governamentais, porém, para ser possível executar as funções de

forma eficiente e eficaz, são necessárias competências. Para cada função pode ser necessário um conjunto de diferentes competências (Pinto, 2013).

Uma vez que se entende, agora, os benefícios substanciais que um EGP pode oferecer, é imperativo considerar as competências necessárias para implementar e sustentar essas funções efetivamente. A seção final foca nas habilidades e nos conhecimentos requeridos pelos profissionais que operam dentro de EGPs, essenciais para garantir que essas entidades não apenas atendam, mas superem as expectativas em suas missões críticas.

Competências-chave para execução de projetos em um ambiente público

No atual contexto de globalização e de volatilidade econômica, Rosamilha, Silva e Penha (2023) destacam que as cadeias de produção têm passado por transformações significativas. Nesse sentido, afirmam os autores que é crucial compreender como as organizações têm se adaptado a essas mudanças e como isso tem impactado suas estruturas. Apontam que muitas organizações têm consolidado suas estruturas para se adequarem a esse novo panorama. Entretanto, ao mesmo tempo, as organizações têm enfrentado a necessidade de novos arranjos organizacionais. Segundo os autores, essa demanda por flexibilidade e agilidade tem levado muitas organizações em direção à projetização, onde os projetos se tornam a unidade fundamental de trabalho. Nesse cenário, os profissionais de gerenciamento de projetos se veem diante de desafios cada vez mais complexos, que demandam um conjunto diversificado e especializado de competências para enfrentá-los com sucesso, concluem os autores.

Para o PMI (2008), competência é definida como a habilidade e a capacidade necessárias para concluir as atividades do projeto. Se os membros da equipe do projeto não possuem as competências necessárias, o desempenho pode ser comprometido. Quando tais discrepâncias são identificadas, respostas proativas, como treinamento, contratação, alterações de cronograma ou alterações de escopo, são iniciadas.

De acordo com Neto, Silva e Penha (2022), competência é um atributo essencial que vai além do mero conhecimento e das habilidades. Envolve a capacidade de aplicar efetivamente esses recursos no contexto apropriado, para alcançar resultados desejados. Essa definição complementa a perspectiva de

Rosamilha, Silva e Penha (2023) sobre o desempenho de competência, que descreve como o conhecimento é aplicado para satisfazer os requisitos do projeto. A dimensão da competência pessoal, conforme destacada por ambos os autores, refere-se ao comportamento a ser adotado para realizar as atividades do projeto, o que inclui atitude e características de personalidade essenciais.

Na pesquisa de Rosamilha, Silva e Penha (2023), que investigou competências por tipo de projeto, os autores encontraram 80 competências específicas para o setor público. Dentre as competências identificadas, destacam-se aquelas relevantes para projetos de cunho público, nas quais políticas e programas aprovados pelo governo são implementados ao serem utilizados recursos de departamentos de gestão pública. Nesse tipo de projeto, segundo os autores, há uma ampla variedade de partes governamentais interessadas, como funcionários públicos, membros das câmaras locais e federais, comunidades, autoridades e cidadãos, entre outros

Duas competências foram identificadas como essenciais para esse tipo de projeto no trabalho de Rosamilha, Silva e Penha (2023), que são Lealdade e Aceitação. Os autores destacam que a competência de aceitação é particularmente relevante para lidar com os requisitos desses processos administrativos, enquanto a competência de Lealdade favorece o relacionamento com os *stakeholders*. É fundamental, continuam os autores, reconhecer que competências genéricas, embora importantes, podem não ser tão eficazes quanto competências específicas para cada contexto de projeto.

Obradović, Stojiljković e Todorović (2023) argumentam que o sucesso do EGP depende da interação harmoniosa entre competências individuais e organizacionais. Segundo os autores, no nível individual, é crucial cultivar habilidades como autorreflexão, liderança, negociação e comunicação pessoal, para garantir que os membros da equipe do EGP possuam as capacidades necessárias para colaborar efetivamente, resolver conflitos e liderar iniciativas de forma assertiva. Por outro lado, as competências organizacionais, como o desenvolvimento de sistemas de gestão eficazes, estruturas organizacionais ágeis, processos padronizados e uma cultura que valoriza a excelência em gerenciamento de projetos, fornecem o arcabouço necessário para que o EGP opere de maneira eficiente e alcance seus objetivos estratégicos.

Embora seja mais fácil adaptar as competências individuais, as competências organizacionais são mais desafiadoras de serem mudadas, mas não impossíveis. É crucial trabalhar com os funcionários para destacar os benefícios do EGP e motivá-los a contribuir para o sucesso da organização, pois a gestão eficaz das competências individuais e organizacionais requer investimento e treinamento contínuos, que visam à sinergia entre ambas para alcançar melhores resultados e aprimorar as operações de gerenciamento de projetos. Ao integrar essas competências individuais e organizacionais, o EGP pode maximizar sua eficácia na coordenação e na execução de projetos, programas e portfólios, o que contribui para o sucesso global da organização, finalizam os autores.

Estruturação e Maturidade dos EGPs

Os processos de maturidade no gerenciamento de projetos, conforme discutidos por Crawford (2021), desempenham um papel crucial na eficácia organizacional. Crawford destaca diferentes estágios de maturidade, desde o inicial até o otimizado, e cada um representa um aumento na previsibilidade e no controle dos processos organizacionais.

No estágio inicial, os processos são imprevisíveis e reativos, com práticas informais e dependência da competência individual dos membros da equipe. Conforme avançamos para o estágio gerenciado, os processos começam a se tornar mais padronizados e repetíveis, embora possam variar conforme o contexto do projeto. No estágio definido, os processos são bem definidos, documentados e padronizados em toda a organização, com práticas consistentemente aplicadas e mecanismos para medir e monitorar o desempenho do projeto.

O estágio gerenciado quantitativamente leva os processos a serem monitorados e controlados quantitativamente por meio de métricas e análises de dados, com foco na otimização do desempenho do processo. Por fim, no estágio otimizado, a organização busca continuamente a melhoria contínua e a inovação em seus processos de gerenciamento de projetos.

Crawford enfatiza a importância de compreender e aprimorar os processos de maturidade em gerenciamento de projetos para o sucesso organizacional. Ele sugere uma abordagem gradual para desenvolver processos mais maduros e alinhados com os objetivos estratégicos da organização, o que pode aumentar a

eficácia, a eficiência e a capacidade de entrega de projetos de forma consistente e previsível.

Hill (2004) também destaca a importância do Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) em diferentes estágios de competência, para a eficácia da gestão de projetos em organizações. Ele enfatiza a necessidade de adaptação do EGP às necessidades específicas de cada organização e reconhece que nem todas as organizações precisam alcançar o estágio mais avançado de competência. Hill apresenta os estágios do EGP, que começa com o Escritório de Projetos, onde o foco é na supervisão de projetos, e que passa pelos estágios Básico, Padrão, Avançado e finalmente o Centro de Excelência, onde o EGP se torna uma unidade de negócios separada, responsável pelas operações de gestão de projetos em toda a organização.

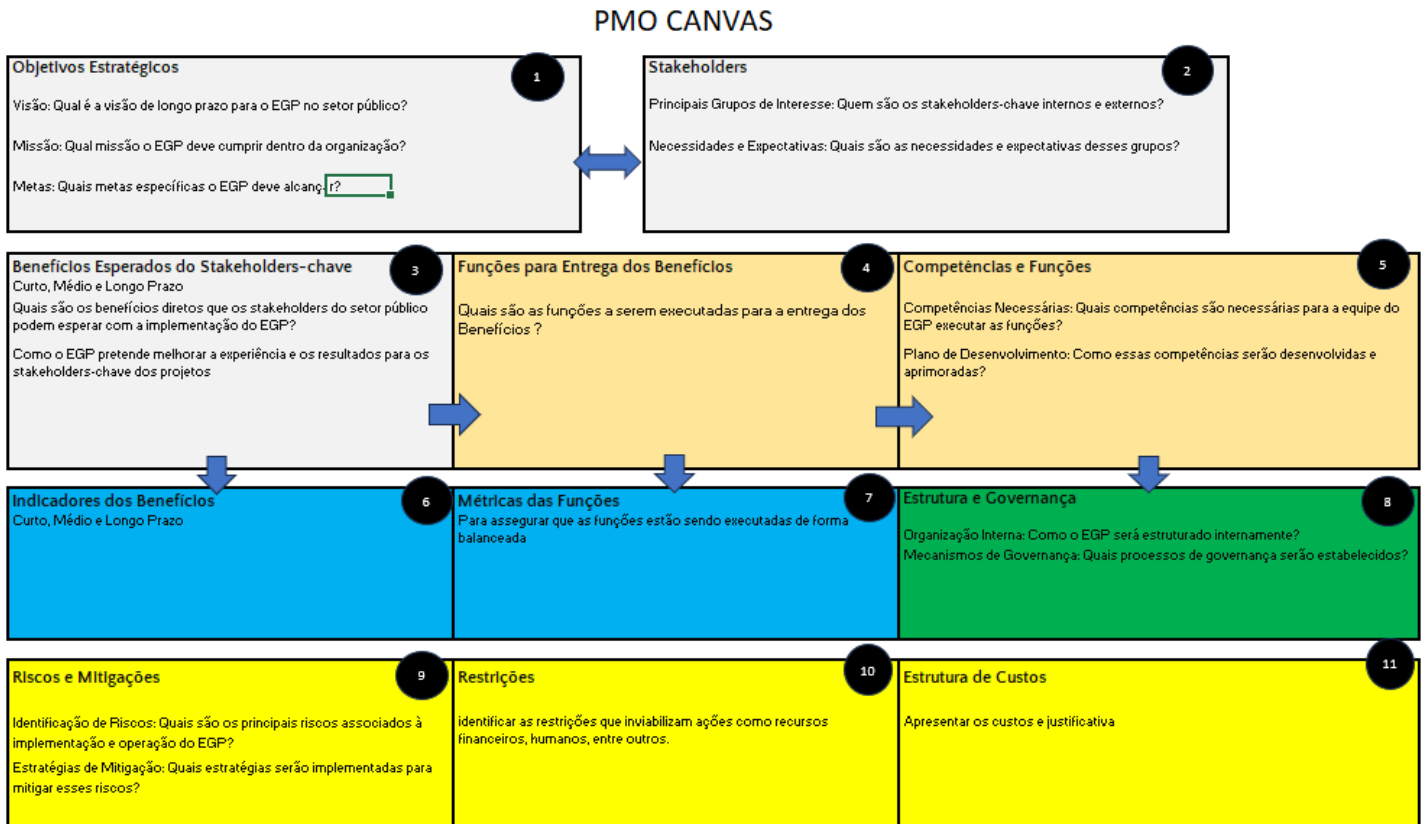
Ambos os autores concordam ser fundamental estabelecer uma base sólida nos estágios iniciais e progredir gradualmente para estágios mais avançados, à medida que a organização amadurece em sua abordagem de gestão de projetos. Conforme avançamos por esses estágios, não apenas aumentamos a previsibilidade e o controle, mas também promovemos uma cultura de melhoria contínua e de inovação, o que resulta em uma entrega consistente, alinhada aos objetivos estratégicos.

Implementação do Escritório de Gerenciamento de Projetos por meio do PMO Canvas

A implementação de um EGP no setor público representa uma iniciativa estratégica vital para aprimorar a eficiência e eficácia na entrega de serviços públicos. Para garantir o sucesso desse processo, é crucial ter uma compreensão aprofundada do contexto, das funções, dos benefícios e das operações de um EGP. As seções anteriores estabeleceram uma base teórica essencial, que guiará o preenchimento do PMO Canvas (Figura 2). Este guia assegura uma visão detalhada das operações e sublinha a importância dos EGPs, para capacitar os participantes com o conhecimento necessário para adotar as melhores práticas no desenho e na funcionalidade do EGP.

Figura 3

PMO Canvas



Fonte: Elaborado pelos autores

Ao utilizar um modelo de Canvas (Figura 3), em um *workshop* com múltiplos membros, é fundamental seguir uma metodologia estruturada. Essa abordagem garante que todos os aspectos críticos sejam cuidadosamente planejados e discutidos, o que maximiza, assim, as chances de sucesso na implementação de um EGP no setor público. A seguir, são detalhadas as etapas de preenchimento de cada elemento do PMO Canvas, baseado nas funções e nas responsabilidades de um EGP, conforme discutido no capítulo:

Objetivos Estratégicos

Como discutido na seção sobre a importância dos EGPs no fortalecimento da governança e na melhoria operacional, estabeleça objetivos que reflitam metas de eficiência, transparência e alinhamento estratégico com as políticas públicas. Definir claramente o que o EGP visa a alcançar na organização pública. Estes objetivos devem ser alinhados com a missão maior da entidade pública, como melhorar a eficiência da implementação de políticas, ou otimizar a gestão de

recursos. Exemplos podem incluir aprimoramento da transparência, aumento da eficiência operacional, bem como o fortalecimento da governança.

Stakeholder

Identificar todos os grupos de interesse relevantes para o EGP. Isso inclui gestores de projetos, funcionários públicos, cidadãos, beneficiários, fornecedores, e órgãos de controle. Discutir e documentar como esses *stakeholders* são afetados pelo EGP e qual o seu nível de influência e interesse.

Benefícios Esperados dos Stakeholders-chave

Os EGPs proporcionam uma série de benefícios tangíveis e intangíveis para as organizações públicas. Além de padronizar processos e melhorar a governança, eles promovem uma alocação mais eficiente de recursos e um alinhamento estratégico com os objetivos organizacionais. A implementação dos EGPs contribui para a melhoria contínua da eficiência, aumenta a transparência e fortalece a prestação de contas, aspectos essenciais para garantir a integridade no setor público.

Para cada *stakeholder* identificado, listar os benefícios específicos que o EGP deve proporcionar. Isso pode incluir melhoria na qualidade dos serviços públicos, acesso mais rápido a informações, ou redução de custos operacionais. Utilizar *inputs* dos *stakeholders* para assegurar que suas expectativas sejam consideradas, entre os benefícios sugeridos pode-se adotar aqueles apontados no Tabela 1.

Funções para Entrega dos Benefícios

A norma ISO 21505 fornece diretrizes específicas para a gestão de EGPs no setor público, e oferece um roteiro claro para sua efetiva implementação. Este padrão internacional é especialmente adaptado para responder aos desafios únicos enfrentados por organizações governamentais, o que inclui a complexidade dos projetos e a necessidade de transparência e de prestação de contas. As organizações públicas que adotam essas diretrizes podem melhorar significativamente sua capacidade de planejar, executar e monitorar projetos, o que resulta em serviços mais eficazes e importantes para a sociedade.

Descrever as atividades principais que o EGP deve realizar para garantir que os benefícios esperados sejam alcançados. Isso pode incluir gerenciamento de riscos, suporte e treinamento em gerenciamento de projetos, e auditoria de projetos. Especificar quem dentro do EGP será responsável por cada função.

Competências e Funções

Para que os EGPs alcancem seu pleno potencial, é essencial que seus profissionais desenvolvam competências específicas, como liderança, gestão de riscos, comunicação eficaz e inovação em processos de gerenciamento. Cada uma dessas habilidades está diretamente ligada às funções desempenhadas dentro do EGP. A liderança é fundamental para coordenar equipes e garantir o alinhamento estratégico dos projetos. A gestão de riscos permite a identificação e a mitigação de ameaças ao sucesso dos projetos, enquanto a comunicação eficaz é necessária para garantir o envolvimento adequado dos *stakeholders* e a clareza das informações. A inovação em processos de gerenciamento, por sua vez, facilita a adaptação contínua às mudanças e a implementação de melhorias nos procedimentos. Capacitar continuamente os profissionais nessas áreas é crucial, pois as demandas no setor público são dinâmicas e voláteis, e exigem adaptação constante

Indicadores dos Benefícios

Definir indicadores que possam medir o impacto dos benefícios esperados. Por exemplo, o aumento da satisfação do cidadão pode ser um indicador para a eficácia na entrega de serviços públicos. Estes indicadores devem ser mensuráveis e realistas.

Métricas das Funções

Desenvolver métricas específicas para avaliar o desempenho das funções do EGP. Isso pode incluir o número de projetos completados no prazo, o percentual de projetos dentro do orçamento, e medidas de satisfação dos *stakeholders* internos. Assegurar que essas métricas sejam alinhadas com os indicadores dos benefícios. Alguns exemplos de métricas de funções: Taxa de Conclusão de Projetos; Satisfação do *Stakeholder* e Alinhamento com Prioridades Estratégicas.

Estrutura e Governança

Definir a estrutura organizacional do EGP, incluídos os níveis de autoridade, responsabilidades e como a governança será estruturada para suportar a operação eficiente do EGP. Incluir a relação entre o EGP e outras unidades dentro da organização pública, como recomendado por Hill (2004) e pela ISO 21505.

Riscos e Mitigações

Identificar os principais riscos associados à implementação e à operação do EGP, como resistência à mudança ou insuficiência de recursos. Planejar estratégias de mitigação para cada risco, como campanhas de sensibilização e treinamento intensivo.

Restrições e Estrutura de Custos

Discutir qualquer limitação que possa impactar o EGP, o que incluem restrições legais, orçamentárias ou de tempo. Elaborar um plano detalhado de custos para a implementação e a manutenção do EGP, para incluir recursos necessários para treinamento, *software* e pessoal.

O PMO Canvas, quando preenchido de forma colaborativa e detalhada, durante um *workshop*, proporcionará uma base sólida para a implementação eficaz de um EGP no setor público, o que garante que todas as considerações necessárias sejam abordadas e que o EGP possa alcançar seus objetivos estratégicos e entregar valor real aos *stakeholders*. Para tanto, faz-se necessário que, durante este processo de preenchimento, esteja presente um facilitador para a condução do trabalho, de forma cooperativa e construtiva, o que pode ser utilizado como uma atividade de reflexão e de discussão.

Como próximos passos sugeridos, ao término da elaboração do PMO Canvas, pode-se, por exemplo, criar um plano de ação para o acompanhamento da implementação, executar esta implementação como um projeto, e utilizar a abordagem de gestão de sua preferência. Acesse no *link* a seguir um vídeo explicativo sobre a reflexão e o preenchimento do PMO Canvas.

Conclusão

A implementação de EGPs no setor público emerge como uma iniciativa estratégica fundamental para o aumento da eficiência e da eficácia na gestão de projetos públicos. À medida que exploramos este material didático, os EGPs não apenas centralizam a coordenação e o controle de projetos, mas também padronizam processos e promovem a governança robusta, ao alinhar iniciativas com as metas estratégicas das organizações públicas. Começamos com uma visão contextual, que destacou o papel dos EGPs na transformação da capacidade do setor público de entregar serviços e políticas de maneira eficaz e eficiente. Estabelecemos que essas entidades não são apenas núcleos operacionais, mas também catalisadores de mudança, que promovem a transparência e a responsabilidade, e que são cruciais para a integridade e a confiança pública.

Ao avançar para as diretrizes normativas, a aplicação da ISO 21505 no contexto dos EGPs foi discutida como uma ferramenta essencial para estabelecer e manter padrões de governança. A norma oferece uma estrutura que não só guia as operações de um EGP, mas também assegura que estas operações estejam alinhadas com as expectativas e as necessidades organizacionais mais amplas do setor público. A exploração das funções e dos benefícios dos EGPs reforçou a importância dessas entidades como facilitadoras do planejamento estratégico e da execução de projetos. Vimos que um EGP eficaz vai além do simples gerenciamento de projetos, pois ele atua como um órgão que promove a melhoria contínua e o desenvolvimento de práticas que sustentam os objetivos a longo prazo das instituições públicas.

No entanto, para que os EGPs alcancem seu potencial total, são necessárias competências específicas, tanto no nível individual, quanto no organizacional. A última seção deste capítulo detalhou as habilidades e os conhecimentos necessários para gerir eficientemente um EGP, o que enfatiza que a capacitação contínua e o desenvolvimento de competências são essenciais para adaptar-se às exigências dinâmicas, e às vezes voláteis, do gerenciamento de projetos no setor público. Por fim, concluímos que os EGPs, quando implementados e geridos de acordo com os princípios de governança rigorosos, e sustentados por competências profissionais robustas, representam uma peça-chave na modernização da administração pública. Eles não só aprimoram a entrega de projetos governamentais, através da padronização e da melhoria de processos,

mas também reforçam a governança e a transparência, elementos vitais para a confiança do público no setor público.

Portanto, a implantação de EGPs com sucesso requer um compromisso contínuo com o desenvolvimento de práticas de governança e a aquisição de competências relevantes. Tal compromisso assegurará que as organizações públicas não apenas atendam às suas obrigações atuais, mas estejam bem-posicionadas para enfrentar os desafios futuros, a fim de promover uma gestão de projetos que seja, ao mesmo tempo, eficiente, responsável e adaptável às necessidades em constante mudança da sociedade.

Referências

- Almeida de Lucca, T., Mattia, C. de, Schneider de Oliveira, A., & Corrêa, V. S. (2021). Lições aprendidas da implantação de quinze escritórios de gerenciamento de projetos no Estado de Santa Catarina - Brasil. In Anais do IX SINGEP. São Paulo, SP, Brasil
- Assessoria de Comunicação da Secretaria de Economia e Planejamento [SEP]. (2024, 30 de abril). Escritório de Projetos do Governo do Espírito Santo é considerado o melhor do país. Recuperado de <https://seg.es.gov.br/Not%C3%ADcia/escritorio-de-projetos-do-governo-do-espírito-santo-e-considerado-o-melhor-do-pais>
- Dai, C. X., & Wells, W. G. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International journal of project management*, 22(7), 523-532. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.04.001>
- De Carvalho, K. E. M. (2015). Impactos do PMO no desempenho da organização pública: o caso de uma instituição de ensino superior. *Revista de Gestão e Projetos*, 6(2), 71-84. <https://doi.org/10.5585/gep.v6i2.368>.
- Góes, F., & Bouzon, M. (2023, junho). O papel dos PMOs no alcance das metas de universalização do saneamento no Brasil. In Conferência Conjunta Internacional sobre Engenharia Industrial e Gestão de Operações (pp. 567-579). Cham: Springer Nature Suíça. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-47058-5_43
- Hobbs, B., & Aubry, M. (2007). A multi-phase research program investigating project management offices (PMOs): the results of phase 1. Project

- management journal, 38(1), 74-86.
<http://dx.doi.org/10.1177/875697280703800108>
- International Organization for Standardization. (2017). *Project, programme and portfolio management: Guidance on governance (ISO 21505:2017)*.
- Irfan, M., Hassan, M., Hassan, N., Habib, M., Khan, S., & Nasruddin, A. M. (2020). Project management maturity and organizational reputation: a case study of public sector organizations. *IEEE Access*, 8, 73828-73842.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988511>
- Joslin, R. (2012). *The Project Management Office (PMO): A Quest for Understanding*. Project Management Institute.
- Kumar, V. S., & Ritter, C. L. (2007). Program management offices in the public sector. In Project Management Institute.
- Luiz Neto, A., da Silva, L. F., & Penha, R. (2022). Sandbox of competence: A conceptual model for assessing professional competence. *Administrative Sciences*, 12(4), 182.
- Medeiros, B. C. de Sousa Neto, M. V., de Medeiros Jr, J. V., & Gurgel, A. M. (2018). Implementing a strategic project management office: a case study in a federal education institution/Implantando um escritório de gerenciamento de projetos estratégico: um estudo de caso em uma instituição federal de ensino. *Revista de Gestão e Secretariado*, 9(1), 128-156.
- Melo, A., Dolci, D. B., & Cerqueira, L. S. (2019). Escritórios de Gestão de Projetos no Setor Público à Luz do Paradigma da Nova Administração Pública. *Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais-RPPI*, 4(1), 05-28. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2525-5584.2019v4n1.40549>
- Obradović, V., Stojiljković, S., & Todorović, M. (2023). Improving the Individual and Organizational Competencies in the Project Management Office.
<http://dx.doi.org/10.36689/uhk/hed/2023-01-047>
- Perry, M. (2014). *Business Driven PMO Setup: Practical Insights, Techniques and Case Examples for Ensuring Success*. J. Ross Publishing.
- Pinto, A. (2013). Is your PMO what it should be? A model to define which functions a PMO should perform, taking into consideration the expected benefits of its clients. In *Proceedings of PMI Global Conference North America*, October 27-29, 2015, New Orleans, LA.

- Project Management Institute. (2017). Project Management Body of Knowledge (3rd ed.). Global Standard, EUA.
- Rosamilha, N., Silva, L., & Penha, R. (2023). Competence of project management professionals according to type of project: a systematic literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 11(4), 54-100.
<http://dx.doi.org/10.12821/ijispm110403>
- Taylor, P. (2019). *The Project Management Office in Transformation: Delivering Value to the Digital Enterprise*. Routledge.
- Valeriano, D. (2005). Moderno gerenciamento de projetos. In *Moderno gerenciamento de projetos* (pp. 254-254).
- Valeriano, Dalton L. *Gerenciamento estratégico e administração por projetos*. Makron Books. São Paulo, 2001.
- Yesica, N., Jerahmeel, G., Ichsan, M., Kertapati, M. S., Aditya, R. B., & Pradana, A. (2023). Project management office manager's competences: systematic literature review. *International Journal of Project Organisation and Management*, 15(2), 253–278.
<https://doi.org/10.1504/ijpom.2023.131676>

CAPÍTULO 13

FERRAMENTAS E METODOLOGIAS ÁGEIS E POTENCIAIS APLICAÇÕES NA ESFERA PÚBLICA

Rosa Albuquerque
Valmir Rafachine Felix

Este capítulo mostra como Scrum, Kanban, *squads* multifuncionais e ciclos curtos de entrega encurtam o *time-to-market* de políticas, aumentam a satisfação do usuário e reduzem riscos de projetos públicos. Descreve benefícios comprovados e explica as três camadas para “operar em modo ágil”: formação de times donos de entregas ponta a ponta, acoplamento entre *squads*, para evitar retrabalho e, por fim, transformação estruturante da burocracia em fluxos de valor.

Introdução

O método ágil foi divulgado em 2001, quando 17 profissionais da área de *software* se reuniram para discutir as semelhanças e as diferenças entre os métodos que utilizavam e perceberam que os pontos em comum existentes em suas ideologias os levavam a um consenso de suas práticas, o que fez com que adotassem o nome “ágil” e produzissem um manifesto com princípios e valores que dariam a base para um gerenciamento de projetos diferenciado por sua eficiência e eficácia. Segundo este autor, a justificativa para a criação do Manifesto Ágil veio da seguinte afirmação: estamos descobrindo maneiras melhores de desenvolver *softwares* fazendo-o nos mesmos e ajudando outros a fazê-lo (Cruz, 2018) A partir daí, o Manifesto Ágil traz seus quatro valores, que sustentam e que também formam a base das principais práticas ágeis desde 2001, que são:

- Indivíduos e interações entre eles, mais que processos e ferramenta;
- *Software* em funcionamento, mais que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente, mais que negociação de contratos;
- Responder à mudança, mais que seguir um plano.

Além desses valores que regem a metodologia ágil, ele também é composto por 12 princípios (Da Silva, Curado & Machado, 2016, p. 58):

- Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de *software* com valor agregado;
- Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente, no desenvolvimento;
- Processos ágeis tiram vantagem das mudanças, e visam à vantagem competitiva para o cliente;
- Entregar frequentemente *software* em funcionamento, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo;
- Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente, em conjunto, por todo o projeto;
- Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessários e confie neles para fazer o trabalho;
- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face;
- *Software* que funciona é a medida primária de progresso.
- Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente;
- Contínua atenção à excelência técnica e um bom *design* aumentam a agilidade;
- Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial.
- As melhores arquiteturas, requisitos e *designs* emergem de equipes auto-organizáveis;
- Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz, e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

Valores Ágeis

O primeiro valor, que diz “indivíduos e as interações mais entre eles, que processos e ferramentas”, trata de entender que uma equipe é formada por pessoas e que cada uma é diferente e única, e possui pontos fortes e fracos, e elas

não são apenas “recursos”. O segundo valor, “*software* em funcionamento, mais que documentação abrangente”, é uma resposta a projetos tradicionais em que, por serem realizados por fases, costumava-se passar meses para produzir apenas documentação, o que, por si só, não agregava muito valor, ou talvez num valor ao cliente.

O terceiro valor, “colaboração com o cliente é mais valorizada do que negociação contratual”, o objetivo da equipe ágil é entregar um produto que agregue valor; e, para isso, é preciso estar sempre pronto para adaptar-se às mudanças que, geralmente, ocorrem no mundo dos negócios, e que, conseqüentemente, afetam uma ideia de escopo inicial que o cliente tinha do projeto a ser desenvolvido. O quarto e último valor do manifesto ágil, “responder a mudanças é mais importante que seguir um plano”, diz respeito, essencialmente, à capacidade de adaptação que uma equipe ágil precisa possuir.

Benefícios dos métodos ágeis

- Melhor *time-to-market* e maior retorno sobre o investimento;
- Maior satisfação do cliente e melhor gestão de mudanças de prioridades;
- Melhor visibilidade dos projetos;
- Maior produtividade;
- Equipes mais motivadas;
- Melhor disciplina na engenharia e melhor internamente;
- Processo de desenvolvimento simplificado;
- Redução de riscos;
- Redução de custos.

Um modelo ágil para potencializar a transformação digital. Como fazer isso, ao adaptar a estrutura da organização para negócios digitais

Para enfrentar este desafio, as empresas precisam de flexibilidade para se adaptarem e serem ágeis na tomada de decisão – descentralizar o processo decisório, empoderar times na operação, na resolução de problemas e na iteração de novas soluções. Com esses fatores, destacamos os modelos de operações ágeis como importantes aliados para alavancar a Transformação Digital nas

organizações, justamente por garantirem habilidade de adaptação e resposta rápida, focada em potencializar a entrega de valor ao cliente (Tasso, Mundim, Varella & Serpa, 2021).

Mas, afinal, o que realmente significa operar num modelo ágil?

Os níveis de construção do modelo de operação ágil são: formação de times, acoplamento deles e transformação estruturante da organização. Vamos a cada um deles.

Formação de times: o time deve ser “dono” de uma entrega ponta a ponta que resulte em valor ao cliente. Eles devem ser capazes de entender assertivamente as necessidades dos clientes, para construírem soluções alinhadas a elas, para entregar valor na ponta rapidamente e potencializar a captura de *feedbacks* e aprendizados. Eles devem ser multifuncionais, reunir pessoas de diferentes perfis e *capabilities* que, em conjunto, consigam analisar essas necessidades e construir uma solução ponta a ponta.

Acoplamento dos times: em um nível abrangente, as organizações passam a ter inúmeros times ágeis, e o desafio de integrá-los à operação e iniciar a transformação de aspectos organizacionais mais amplos vêm à tona. Times ágeis devem ser capazes de se comunicar entre si, com um desenho que evite trabalhos duplicados, e potencialize missões que se entrelaçam.

O fluxo de valor deve ser considerado como um todo na organização e direcionar a concepção de *squads* e de estruturas de naturezas mais estáveis na organização. Estes esforços devem ser medidos, ao serem analisados seus retornos, por meio de uma avaliação de *performance* aderente aos princípios ágeis e que potencialize a esteira de produção de valor.

Transformação estruturante da organização: O objetivo passa a ser repensar a espinha dorsal da organização, para que ela habilite a operação ágil. Isso não significa que, necessariamente, toda a operação precisa ser ágil.

Os autores concluem ao dizer que não existe, quando o assunto é Transformação Digital, uma solução única que garanta o sucesso desse processo tão importante nas organizações.

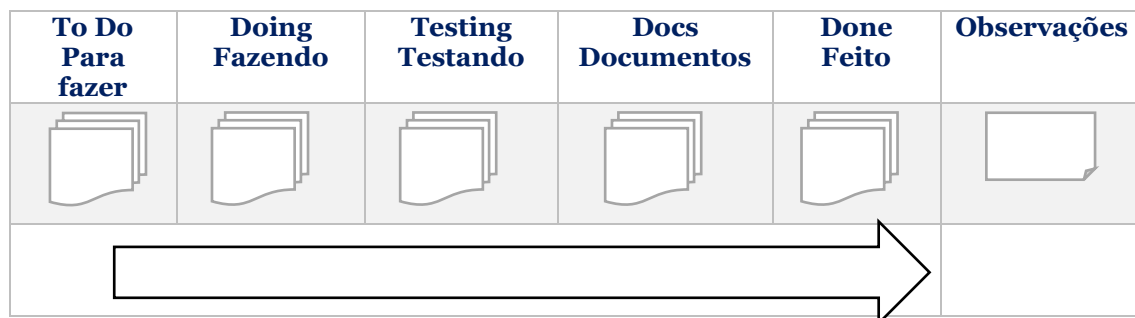
É importante ressaltar que cada organização tem um contexto distinto, que pode ser mais ou menos propício a cada tipo de solução.

Kanban: o que é o Kanban?

Kanban é um método ágil que, diferentemente da maioria dos métodos ágeis, não possui interações. Em vez disso, desacopla o planejamento, a priorização, o desenvolvimento e a entrega, de forma que cada uma dessas atividades possa ter sua própria cadência, para melhor se ajustar à realidade e às necessidades que o processo demanda. Cadências são repetições que sucedem em intervalos regulares. Este é um conceito do método Kanban, que determina o ritmo de um determinado tipo de evento. Priorização, entregas, retrospectiva e qualquer evento recorrente podem ter sua própria cadência (Da Silva & Curado, 2016)

Quadro 1

Kanban



Fonte: Construção dos autores com base na literatura

O *workflow* simplificado do Kanban, para sinalizar o andamento da iteração, pode ser visto por três estados. O estado *TODO* representa tarefas elegíveis a entrarem em execução. O estado *DOING* representa tarefas em andamento. Por fim, o estado *DONE* representa tarefas concluídas. Conforme o nível de maturidade dos processos de desenvolvimento de *software* da organização, estes estados podem ser decompostos em novas atividades. (Simões & Santos, 2023).

O *workflow* é uma tecnologia e um método que organiza o fluxo de trabalho da empresa em um passo a passo lógico e compatível com suas demandas. Assim, você automatiza processos, integra as áreas do negócio e ganha tração para produzir mais e melhor.

Onde a metodologia pode ser aplicada?

O método é utilizado por indústrias e empresas de tecnologia. No entanto, ele pode ser aplicado em qualquer projeto, seja ele corporativo (independentemente do nicho e do setor interno, tanto no escritório, como no chão de fábrica, ou no setor de vendas), ou mesmo pessoal (Equipe Totvs, 2024). O seu foco é priorizar a produtividade e a organização das entregas. O objetivo é proporcionar um trabalho mais transparente e direcionado.

O Kanban pode ser implantado a qualquer momento em uma organização, mas, se não for aproveitado todo o seu potencial para identificação dos problemas, desperdícios e aumento da produtividade, o seu potencial não estará sendo aproveitado de forma correta e eficiente. O quadro 6 apresenta os principais benefícios que são ressaltados na literatura.

Quadro 2

Benefícios do Kanban

Benefícios	Autor
Eliminar atividades que não agregam valor para a equipe	(Liker & Meier, 2007; Bernardo, 2014)
Melhorar a motivação e o desempenho da equipe	Polk, 2011/ Bernardo, 2014)
Facilitar a coordenação do trabalho em equipe multifuncional ao proporcionar a auto-organização	Baik & Miller, 2014)
Assegurar o desenvolvimento de competências e de coesão para as equipes	Polk, 2011; Baik & Miller, 2014)
Facilitar o compartilhamento das informações e a Comunicação	Liker, 2005)
Melhoria no engajamento e no desempenho da equipe na execução	Oliveira; Medeiros Júnir; Gurgel; Silva, 2022
Padronização e visualização clara das ações, das atividades e dos fluxos de trabalho	Oliveira; Medeiros Júnir; Gurgel; Silva, 2022
Diminuição da quantidade de pedidos que não cumprem o prazo de entrega	Chiroli; Crozatti, 2016
Redução de refugos e retrabalhos; controle eficiente de informações; simplificação dos mecanismos de administração	Lage Junior; Godinho Filho, 2009
É uma solução simples para um problema simples, e é viável somente quando o problema possa ser simplificado; descobrir e amplificar as fraquezas do processo.	Oliveira, 2005
Um excelente instrumento de informação para comandar com rapidez a reposição dos estoques	Contador; Contador; Carvalho; Costa Neto, 2005.

Fonte: Construção dos autores com base na literatura








- 1 – Comece com o que você já faz hoje: não existe certo ou errado, tudo depende do contexto. Seu contexto dirá se o processo funciona em sua organização ou não;
- 2 – Busque mudanças evolucionárias e incrementais: após trabalhar um período com seu fluxo de valor mapeado, busque pequenas mudanças. Seja curioso e faça experimentos, com base em hipóteses formuladas através da observação do comportamento do sistema;
- 3 – Incentive atos de liderança em todos os níveis: algumas das melhores lideranças vêm de atos cotidianos de pessoas na linha de frente de seus times. É importante que todos promovam uma mentalidade de melhoria contínua, a fim de atingir o desempenho ideal em um nível de time/departamento/organização;
- 4 – Foque no cliente: entenda e foque nas expectativas e nas necessidades do cliente. Faça questionamentos como: por que queremos melhorar? O que estamos tentando melhorar? É preciso entender claramente quem é o cliente, o que ele solicita e quais são as suas expectativas em termos de serviço. Ao focar no cliente, torna-se factível planejar um sistema Kanban com capacidade, alocação de capacidade e classes de serviço adequadas que atendam às suas necessidades;
- 5- Gerencie o trabalho e deixe as pessoas se auto-organizarem: não gerencie pessoas ou o tempo que elas possuem para realizar o trabalho; gerencie o trabalho, seja tangível ou intangível (trabalho do conhecimento). Os quadros Kanban nos permitem visualizar o trabalho a ser realizado e o trabalho em progresso, e promove uma nova maneira de gerenciamento;
- 6 – Desenvolva e evolua as políticas para melhorar os resultados de clientes e negócios: esse princípio está diretamente ligado à terceira prática do método Kanban (torne as políticas do processo explícitas): em vez de visualizar os processos como uma sequência de atividades, fluxo de trabalho, funções e responsabilidades, visualize seus processos existentes como conjunto de políticas, e essas políticas devem ser definidas explicitamente. Os processos podem ser transformados em um conjunto de políticas que estabelecem como o trabalho deve ser feito, quem deve fazer o que e em que ordem ou sequência.

Como operacionalizar o Kanban?

A seguir, apresentamos sugestões de como você pode realizar a atividade Kanban no sistema. Existem outras formas, contudo, esta é a mais utilizada para a operacionalização do Kanban. A ferramenta Trello é gratuita.

Quadro 3

Atividade Kanban

PARA FAZER	FAZENDO	FEITO	OBSERVAÇÕES
			
To Do Para fazer	Doing Fazendo	Done Feito	
			

Fonte: Construção dos autores com base na literatura

Trello:

Ferramenta visual que possibilita o gerenciamento de qualquer tipo de projeto, fluxo de trabalho ou monitoramento de tarefas. Totalmente aderente à metodologia Kanban. Para acessar essa ferramenta, entre em www.trello.com e crie uma conta grátis.

Métodos ágeis Kanban: exemplos práticos

No estudo desenvolvido por Silva (2019), a Implantação do Kanban como ferramenta de gestão de leitos no hospital público municipal - relato de experiência, a autora obteve como resultados positivos, por meio do objetivo, a implementação do sistema Kanban para melhorar o fluxo e resolutividade dos pacientes nas unidades de internação, reduzir o tempo de permanência, otimizar rotatividade de leitos para desafogar o pronto-socorro, e teve como resultado o melhor aproveitamento dos recursos humanos e dos materiais.

Já o estudo desenvolvido por Santos (2015) teve como objetivo apoiar a definição de um processo de gestão de demandas de manutenção de software por

terceiros para um órgão do governo federal brasileiro, com o uso do *framework* Kanban. A fim de aplicar o Kanban no Ministério X, primeiro foi necessário caracterizá-lo, e somente então desenvolver as atividades propostas para implementação. Ao fim, foi possível propor uma modelagem do processo de manutenção, e um quadro kanban adaptado às necessidades do Ministério. No estudo de Oliveira (2022) objetivou-se apresentar como a adoção do quadro kanban apoiou a gestão de riscos no processo de Pregão de uma IFES. A utilização da técnica kanban conseguiu tornar o controle e a execução das ações de mitigação eficientes, de maneira que 75% delas foram realizadas; isso resultou na diminuição das ameaças; na otimização e na eficiência no fluxo de trabalho; na melhoria na participação, no engajamento e no desempenho da equipe; na facilitação no compartilhamento das informações e na comunicação; na resolução ágil dos problemas; e em um maior controle visual das ações.

A TecBR é uma empresa pública que vem se destacando na área de tecnologia da informação no Brasil. Com mais de 40 anos de experiência, ela é referência em tecnologia e segurança da informação, e atua em áreas como previdência social, trabalho, saúde, educação e finanças públicas. Para enfrentar esses desafios, a TecBR precisou adotar uma nova abordagem de desenvolvimento de *software* que permitisse uma entrega mais rápida e eficiente dos projetos. A empresa investiu em metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, e adotou novas tecnologias, como a TI Bimodal, a nuvem e a automação de processos.

Em trabalho publicado na revista *Government Information Quarterly*, intitulado “Defining Digital Transformation: Results from expert interviews”, os autores derivaram um guia de entrevista semiestruturada (que aborda tópicos como pré-requisitos, mudanças internas e resultados esperados), aplicado a 40 especialistas em projetos de transformação digital, de 12 países diferentes, incluindo-se aí gestores públicos nos níveis nacional, regional e municipal, provedores de serviços de TI e empresas que trabalhavam apenas para clientes no âmbito dos governos.

O resultado das entrevistas conduzidas ao longo do trabalho está consolidado na Tabela 4, com as dimensões analisadas (“razões” para a transformação digital; “objeto” da transformação digital; “processo” de transformação digital; e “resultados” da transformação digital). Tabela 4.

Tabela 4*Elementos da transformação digital na Administração Pública.*

Transformação Digital na Administração Pública							
Razões		Objeto	Processo	Resultados			
Externa	Interna	Processos	Digitalização de processo	Saída	Resultado	Impacto	
Pressão do ambiente	Mudança tecnológica	Arquivos físicos	Serviços	Digitalização de documentos	Novos produtos	Serviços melhorados	Criação de valor
Cidadãos		Gerenciamento	Produtos	Digitalização de relacionamentos	Novos serviços	Processos melhorados	Mudança organizacional
Negócios			Relacionamentos	Digitalização de serviços	Novos processos	Melhores relacionamento	Sociedade digital
Política			Tecnologia	Usando novas tecnologias	Novas habilidades	Políticas	Princípios democráticos
	Modelo de negócio	Desenvolvimento de novas competências	Ambiente digital				

Fonte: Construção dos autores com base na literatura

Empresas públicas no Brasil têm adotado a transformação digital e o Kanban em seus processos para melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços prestados. Abaixo estão alguns exemplos de iniciativas de transformação digital e implementação de Kanban em empresas públicas brasileiras:

Correios:

Investiram em transformação digital para modernizar seus serviços e melhorar a experiência do cliente. Eles adotaram práticas ágeis, o que inclui o Kanban, para gerenciar projetos de TI e otimizar a logística e a distribuição de encomendas. Correios. (2022). Relatório Anual 2022.

Caixa Econômica Federal:

A instituição tem se esforçado para digitalizar seus processos e implementar novas tecnologias para melhorar a eficiência operacional. A utilização de métodos ágeis como o Kanban tem sido fundamental para gerenciar projetos de TI e desenvolver soluções digitais para os clientes. Caixa Econômica Federal. (2022). Transformação Digital na Caixa.

Considerações Finais

A transformação digital é um marco na evolução das instituições públicas, o que potencializa a eficiência e a inovação nos serviços oferecidos. Este estudo de caso focou na aplicação de métodos ágeis, especialmente o Kanban, em uma instituição pública. A análise revelou desafios, como a resistência à mudança, a rigidez burocrática e a necessidade de capacitação. Contudo, os benefícios

incluem uma melhor gestão de projetos, redução de desperdícios e maior adaptabilidade.

A literatura e os dados documentais apoiam a adoção de Kanban, e mostram que práticas ágeis promovem um ambiente colaborativo e transparente, o que facilita a otimização de processos. A liderança é crucial para a transformação digital, ela promove uma cultura de inovação e de aprendizagem contínua.

Sugere-se a implementação gradual de metodologias ágeis no setor público, a começar com pilotos. A transformação digital, apoiada por métodos ágeis como o Kanban, promete modernizar as operações governamentais, melhorar a qualidade dos serviços e responder aos desafios do ambiente público.

Referências

- Al-Baik, O., & Miller, J. (2014). Identificação e eliminação de resíduos em organizações de tecnologia da informação. *Empirical Software Engineering*, 19(6), 2019–2061.
- Bernardo, M. V. A. F. R. (2014). Da produção industrial à convivencial: uma experiência com fabricação digital e compartilhamento na favela. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Chirolí, D. M. G., & Crozatti, J. A. (2016). Sistema KANBAN: Proposta de implantação no setor de estoque de matéria prima de uma indústria metalúrgica. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, 10(2), 82–96. <https://doi.org/10.21714/19-82-25372016v10n2p8296>
- Contador, J. L., Contador, J. C., Carvalho, M. F. H., & Costa Neto, P. L. O. (2005). Sistema Kanban para fábrica de tintas. *Innovation and Management Review*, 2(1), 68–77. <https://doi.org/10.21714/19-82-25372016v10n2p8296>
- Curado, L. A. T., Machado, G. B. G., & Silva, R. O. (2016). Entendendo o desenvolvimento ágil. *Tecnologias em Projeção*, 7(2), 55–64.
- Cruz, F. (2018). *Scrum e Agile em Projetos* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Brasport.
- De Oliveira Maximo, R., & De Sousa Ribeiro, K. C. (2022). Transformação digital do acervo acadêmico: Aumento ou redução de custos? In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.

- Equipe TOTVS. (2024). Kanban: Conceito, como funciona, vantagens e implementação. Disponível em: <https://www.totvs.com>
- Lage Junior, M., & Godinho Filho, M. (2009). Evolução e avaliação da utilização do Sistema Kanban em empresas paulistas. *RAUSP Management Journal*, 44(4), 380–395.
https://www.researchgate.net/publication/320086171_Evolucao_e_avaliao_da_utilizacao_do_sistema_Kanban_em_empresas_paulistas
- Liker, J. K., & Meier, D. (2007). *The Toyota Way Fieldbook: A Practical Guide for Implementing Toyota's 4Ps*. McGraw Hill Professional.
- Oliveira, F. E. M. (2005). Considerações sobre o sistema Kanban. *Revista Ciências Administrativas*, 11(Especial), 103–110.
<https://doi.org/10.5020/2318-0722.13.3.%25p>
- Polk, R. (2011, August). Agile and Kanban in coordination. In 2011 Agile Conference (pp. 263–268). IEEE.
- Santos, J. V. P. D. (2015). Uso do Kanban em um processo de gestão de demandas de manutenção de software por terceiros para um órgão público federal brasileiro. [Repositório Institucional].
<http://bdm.unb.br/handle/10483/11447>
- Silva, I. C. (2019). A implantação do Kanban como ferramenta de gestão de leitos em um hospital público municipal: Relato de experiência.
<https://doi.org/10.17648/qualihosp-2019-112425>
- Simões, C., & Santos, G. (2023). Planejamento e monitoramento ágil com Kanban. In *Anais do XIX Workshop Anual do MPS* (pp. 56–59). Segue as referências no formato APA
- Tasso, M., Mundim, A., Varella, J., & Serpa, F. (2021). A relação entre operação ágil e transformação digital. EloGroup.
<https://elogroup.com/insights/operacao-agil-transformacao-digital/>

CAPÍTULO 14

STARTUPS GOVTECHS E OPORTUNIDADES DE COOPERAÇÃO

Andréia Reis

Keylla Oliveira Vaszelewski

Marcus Vinicius M Melo

William Bocater

Este capítulo mergulha no ecossistema GovTech (*startups* que aplicam IA, *big data*, *blockchain* e outras tecnologias para resolver problemas públicos) e mostra por que elas são ponte entre Estado, mercado e academia. Abre com o conceito de *startups* sob o Marco Legal de 2021, distingue GovTechs e apresenta o “tripé regulatório” (Nova Lei de Licitações, Lei do Governo Digital e Marco Legal das *Startups*), que hoje reduz barreiras de contratação e experimentação.

Introdução

Na atualidade, a inovação tem sido considerada combustível para a expansão econômica de um país (Oliveira; Godoi, 2022). Para que esta inovação venha a ser eficaz para o país, é necessário que ela esteja em cooperação com todos os agentes envolvidos e possíveis para o bom desenvolvimento de novos produtos e serviços. Sendo assim, para gerar maior valor e atrair maior competitividade, as empresas têm atuado por meio da inovação aberta, que busca a interação entre os agentes externos, universidades, institutos de pesquisa, empresas e redes de inovação, o que possibilita, assim, um aumento na utilização de recursos externos em projetos de desenvolvimento de novos produtos tecnológicos (Stal; Nohara; de Freitas Chagas Jr, 2014).

Por meio da integração entre empresas e os agentes externos, surge a cooperação com o governo, que fomenta o crescimento econômico. Nesta interação entre governo e empresa, surgem as *startups govtechs*, empresas baseadas na tecnologia governamental. As *govtechs* são empresas que oferecem produtos e serviços apoiados na tecnologia e na inovação para o setor público, direcionado à administração pública e aos cidadãos, para proporcionar uma maior eficiência no Estado (Neto, 2020).

Essas empresas possuem desafios e oportunidades para a implementação, devido a diversos fatores que influenciam a relação governo, inovação e empreendedorismo. Diante disto, o objetivo deste trabalho será fornecer orientações para o desenvolvimento de parcerias entre as *govtechs* e o governo, demonstrar *cases* de sucesso que possibilitaram o desenvolvimento da inovação nestes governamentais.

O que são startups?

No mundo atual e globalizado, com o avanço da tecnologia e o advento da transformação digital, surgiu um novo modelo de negócios que pode ser utilizado tanto por novas empresas, quanto por empresas em reestruturação. Este modelo é focado em inovação e pretende trazer soluções novas para um mercado competitivo. Estas são as *startups* (Reichardt, 2022).

As *startups* são regidas pelo Marco Legal das *Startups*, por meio da Lei complementar nº 182, de 1º de Junho de 2021, a qual institui o marco legal das *startups* e do empreendedorismo inovador (Brasil, 2021).

Estas empresas, chamadas de *startups*, possuem objetivos em comum:

Figura 1

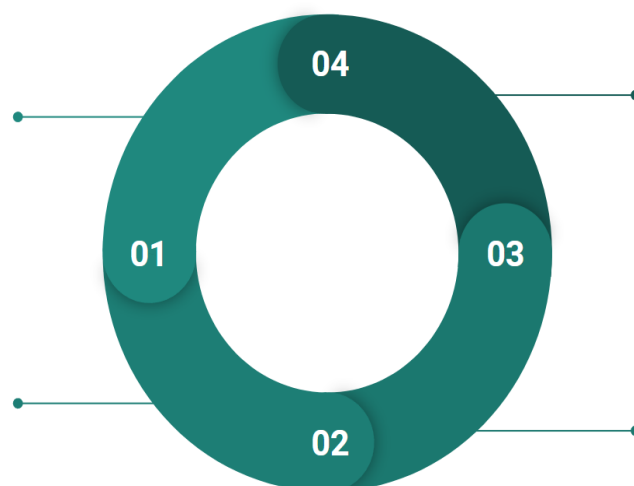
Objetivos da startup

Ser escalável

Crescer rapidamente e se tornar um unicórnio, ou ser adquirida por grandes companhias.

Ser lucrativa

E obter investimento para produzir e comercializar seus produtos e/ou serviços.



Inovação

Utilizar inovação como mola propulsora para o desenvolvimento do negócio.

Solucionar o problema dos clientes

Analisando as oportunidades de mercado

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Schiavini *et al.* (2020).

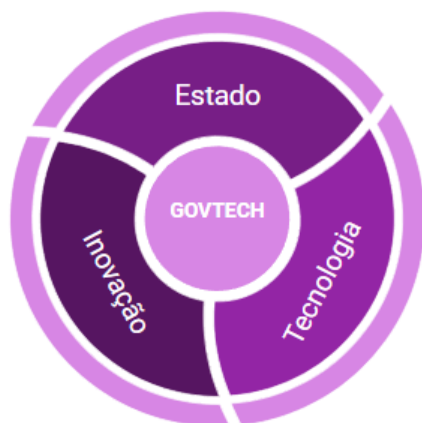
O que são *Govtechs*?

GovTechs, ou *Government Technologies*, são *startups* que desenvolvem soluções tecnológicas inovadoras voltadas para a melhoria da eficiência e da qualidade dos serviços públicos. O termo “*GovTechs*” traz o significado de Tecnologia Governamental e é onde permeia a cooperação entre Estado e *startups* (Reichardt, 2022). Outros figurantes que utilizam de inteligência de dados, tecnologias e métodos inovadores são parte do ecossistema de *GovTechs*. Com isto, juntos, podem colocar em prática soluções inovadoras para o serviço público. É também considerada uma forma de desenvolvimento econômico, onde o Estado direciona despesas públicas à inovação e à tecnologia. (Zapata, 2021).

Essas empresas buscam resolver problemas complexos do setor público através de tecnologias avançadas, como inteligência artificial, *big data*, *blockchain*, entre outras. As *GovTechs* representam uma interseção entre o setor público e a inovação tecnológica, e oferecem ferramentas que podem modernizar a administração pública e promover um governo mais transparente, ágil e eficaz.

Figura 2

Representação de *GovTechs*



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

As *Govtechs* estão regidas sob o chamado **Tripé Regulatório *GovTech* do Brasil**, que são as três leis estabelecidas com os avanços do ambiente regulatório (Dominguez e Duó, 2024):

- Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021): Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Brasil, 2021);

- Lei do Governo Digital (Lei nº 14.129/2021): Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública (Brasil, 2021);
- Marco Legal de *Startups* e do Empreendedorismo Inovador (Lei Complementar nº 182/2021): Institui o marco legal das *startups* e do empreendedorismo inovador (Brasil, 2021).

Este Tripé regulatório possui o intuito de diminuir as barreiras que as *startups* possuem com relação aos serviços do Poder Público, o que possibilita a realização de testes e contratações, a fim de resolver os problemas enfrentados. Com isso, as parcerias entre governo e *startups* tendem a crescer, e faz com que haja um ambiente mais favorável à inovação e ao ecossistema de *Govtech* (Dominguez e Duó, 2024).

O conceito de inovação aberta e sua importância

A competitividade tem estado ligada à inovação, o que faz com que as empresas venham a antecipar e preparar-se para ameaças e oportunidades desse ambiente competitivo, sendo assim, é cada vez mais exigido que as empresas repensem suas formas de inovar, para que passem a interagir e englobar conhecimentos de diversos fatores externos (De Andrade, 2015)

A inovação aberta é um conceito que surgiu na iniciativa privada, e é um mecanismo que convida atores externos às organizações para participar de transformações na busca de maior eficiência, efetividade e criação de valor com legitimidade (Wanderley, 2018). A inovação aberta envolve agentes externos, como a universidade, institutos de pesquisa, colaboradores individuais, outras empresas, redes de inovação, e pode associar competências e esforços para inovação que não poderiam ser criados somente dentro da organização (Stal; Nohara; de Freitas Chagas Jr, 2014).

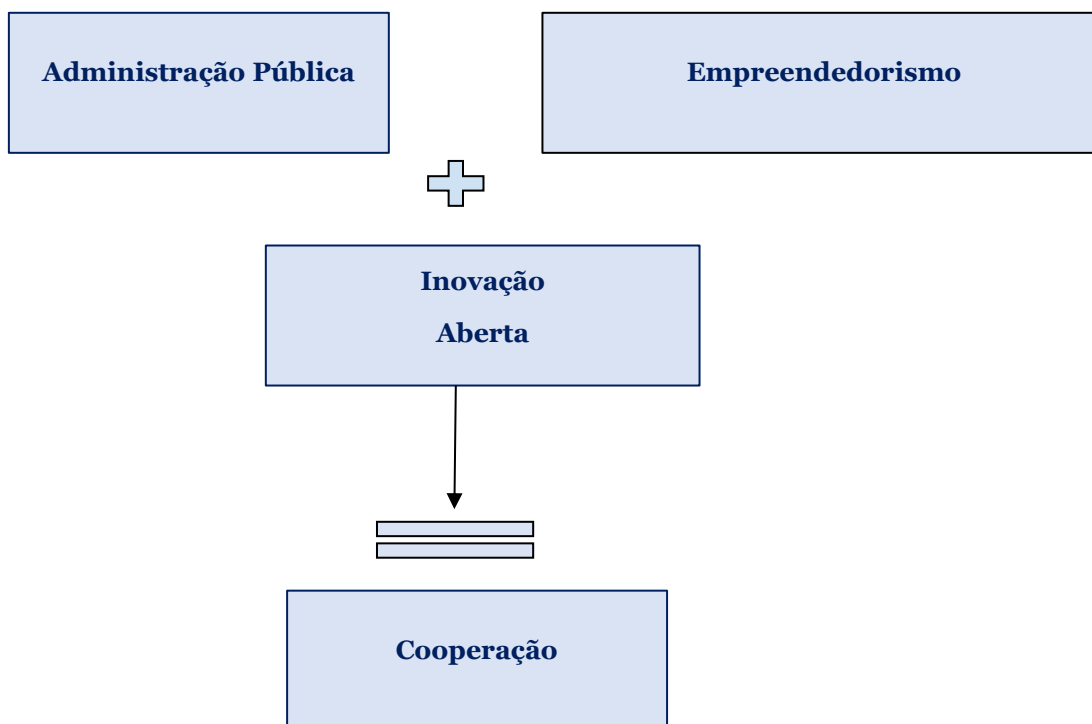
Existem algumas práticas que são conhecidas como inovação aberta, como: a geração de ideias através da cadeia de valor, o desenvolvimento de produtos por licenciamento de patentes, parcerias de codesenvolvimento, relação entre empresas e o sistema científico e tecnológico, *spin-offs*, fusões e aquisições, novos negócios via *corporate venturing*, consórcios não competitivos (redes de inovação) e rede de oportunidades de valor (Trentini *et al.*, 2012).

Atualmente, organizações do setor público têm adotado estratégias de inovação aberta para promover maior envolvimento de atores da sociedade na criação de soluções para a administração pública (Mergel, 2015). Neste contexto, surge o Open Government Partnership (OGP), uma iniciativa global para aproveitar novas tecnologias e tornar a gestão pública mais aberta, o que possibilita que os países membros venham a vincular-se com empresas e outras organizações que possam auxiliar no desenvolvimento de soluções inovadoras (Freitas, Dacorso, 2014).

Esses programas são especialmente interessantes para aproximar as *startups*, e suas tecnologias disruptivas, dos governos, assim como observado na iniciativa do HubMG GOV, que, em sua última edição de proposição de desafios (em fevereiro de 2024), destinou R\$ 40 milhões para impulsionar a inovação no setor público, o que trouxe mais de 240 problemas identificados pelo programa, que executa em parceria com Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (Sede-MG), com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e a Neo Ventures.

Figura 3

Framework interação governo, inovação e empreendedorismo



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Quais as oportunidades de *startups* com o governo?

O setor público enfrenta desafios significativos relacionados à eficiência, à transparência, e à capacidade de resposta às necessidades dos cidadãos (Janssen, Charalabidis, & Krcmar, 2013). Com a crescente demanda por serviços públicos melhores e mais acessíveis, a cooperação com as *GovTechs* surge como uma oportunidade estratégica. As *GovTechs* têm o potencial de transformar a prestação de serviços públicos, aumentar a participação cidadã e melhorar a tomada de decisões através do uso de dados e análises avançadas (Janssen; Estevez, 2013).

Estudos mostram que a adoção de tecnologias inovadoras no setor público pode resultar em economias substanciais de custos, melhoria na qualidade dos serviços e maior satisfação dos cidadãos. Segundo um relatório da McKinsey & Company, a digitalização dos serviços públicos poderia gerar economias globais de até US\$ 1 trilhão por ano. Além disso, a integração de *GovTechs* pode melhorar a transparência e reduzir a corrupção através do uso de tecnologias *blockchain* (Ølnes; Ubacht; Janssen, 2017).

Há diversas oportunidades para trazer tecnologia, transparência e agilidade para os governos e a população. Abaixo, há 3 principais:

1 Plataformas de Gestão de Dados

Atualmente, há uma necessidade latente de plataformas que ajudem os governos a coletar, organizar e analisar grandes volumes de dados. Essas plataformas podem melhorar a tomada de decisão ao fornecer *insights* precisos e em tempo real. E essa oportunidade vem sendo tratada por algumas *GovTechs*, como, por exemplo, a *startup* "OpenGov", que oferece uma plataforma de inteligência de dados que auxilia governos na gestão financeira, na transparência e no engajamento cidadão (OpenGov, 2024).

2 Aplicativos de Participação Cidadã

Cada vez mais, há a necessidade de se digitalizar a comunicação entre os cidadãos e o governo. Existem aplicativos que permitem que os cidadãos reportem problemas, participem de consultas públicas e acompanhem o andamento de projetos governamentais. A exemplo do tratamento dessa oportunidade, há a *startup* "CitizenLab", que oferece uma plataforma que

permite às comunidades envolver os cidadãos em processos decisórios, o que fortalece a democracia participativa (CitizenLab, 2024).

3 Soluções de Saúde Digital

Na área da saúde, a demanda é cada vez maior por soluções que reduzem filas de espera, melhorem o acesso e a qualidade dos serviços de saúde pública. Por exemplo, a *startup* "Babylon Health" utiliza inteligência artificial para oferecer consultas médicas *online* e diagnósticos digitais, o que reduz a pressão sobre os sistemas de saúde e aumenta a acessibilidade (Babylon Health, 2024).

As parcerias entre entes públicos e as *startups* podem gerar benefícios; além da eficiência em departamentos específicos, é uma relação de ganho mútuo, onde, de um lado, o governo ganha, com agilidade e escalabilidade, através do fomento à inovação, o que torna possível executar processos mais rápido e alcançar mais pessoas, sem perder a qualidade, enquanto, de outro, as *startups* têm a oportunidade de validar suas soluções, gerar credibilidade para que possam atingir outros clientes de maior porte e crescer como uma empresa. Ainda, essa relação possui vantagens para além da implantação de uma tecnologia, como as rotinas, as maneiras de pensar, o gerir e até de observar oportunidades podem fazer com que a relação entre governos e *startups* se torne um ambiente propício para aprendizado para ambos os lados.

Quadro 1

Benefícios Govtech

Governo	Startup
Eficiência em departamentos específicos	Validar suas soluções
Relação de ganho mútuo	Credibilidade
Agilidade e escalabilidade	Alcance de clientes

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Quais os desafios para uma GovTech?

A implementação bem-sucedida da Govtech enfrenta uma série de desafios, muitos dos quais estão intrinsecamente ligados à regulamentação e à supervisão, bem como à capacidade dos servidores públicos de navegar no cenário tecnológico em constante evolução.

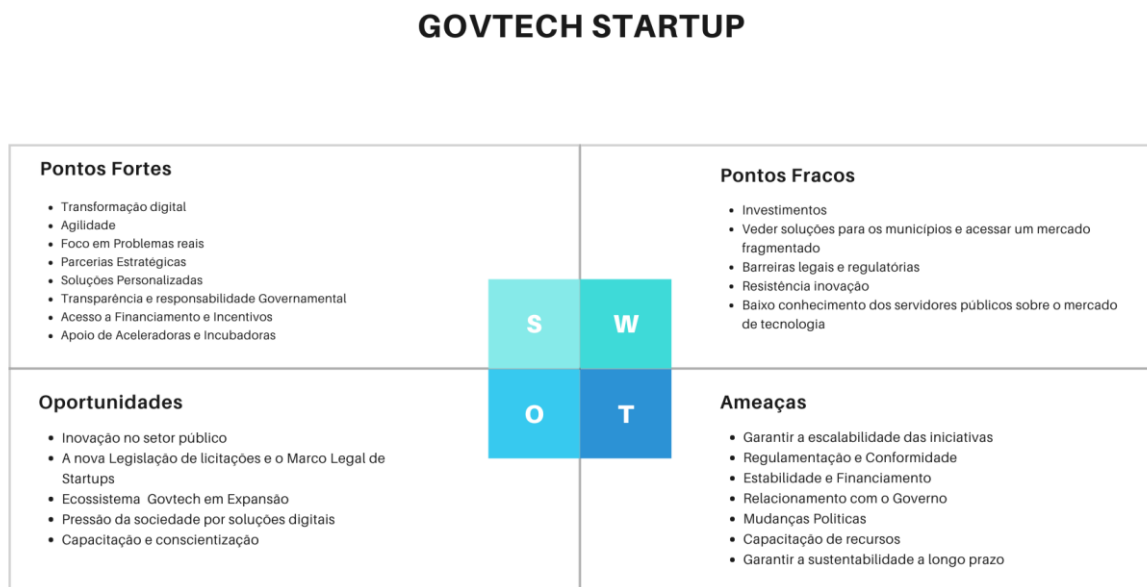
1. Regulamentação e proteção à privacidade;
2. Alinhamento dos interesses, para garantir que os interesses privados estejam alinhados com o objetivo global de uma digitalização voltada para o cidadão;
3. A segurança da informação e o controle de dados;
4. Transparência e responsabilidade no uso e gestão da tecnologia;
5. Barreiras digitais;
6. Identificar os problemas reais, para propor soluções, devido ao baixo conhecimento dos servidores sobre tecnologia.

Utilizaremos a metodologia do Swot para ilustrar os desafios e as oportunidades das *Govtech Startups*.

Análise da Matriz SWOT Aplicada a *Startups Govtechs* e oportunidades de cooperação

Figura 4

Modelo de Matriz Swot



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Com base nas forças e nas oportunidades evidenciadas, conclui-se que há um grande potencial para trazer tecnologia avançada e recursos financeiros significativos para impulsionar a inovação no setor público. A nova legislação de

licitações e o Marco Legal de *Startups* abrem caminhos promissores para projetos que serão benéficos ao setor público, o que promove eficiência, transparência e qualidade nos serviços prestados à população. Essa sinergia entre tecnologia, recursos financeiros e um ambiente regulatório favorável pode transformar a administração pública, e torná-la mais moderna e eficaz.

Iniciativas em outros ecossistemas

Para além da criação de algo, tem-se como uma das premissas de um ambiente inovador observar algo que já existe e melhorá-lo, ao serem encontradas formas de agregar valor, ou de adaptar-se à realidade que se busca atingir. Tendo isso em vista, é de suma importância analisar algumas iniciativas de governos já experientes no tema, para que seja possível ter referências. Abaixo, serão citadas algumas iniciativas que acontecem ao redor do mundo:

Nos Estados Unidos da América, existe um projeto chamado Challenge.gov, que é um exemplo de plataforma *online* que, através de concursos, captam ideias voltadas aos governos de agentes externos, como os cidadãos (Mergel; Desouza, 2013). Logo após a iniciativa dos Estados Unidos, o Reino Unido lança projetos como o denominado “Na primeira Linha de Batalha: Governo mais inteligente”, que teve como objetivo promover a transparência e reforçar o papel dos cidadãos e da sociedade civil (Veljković; Bogdanović-Dinić; Stoimenov, 2014).

Um dos exemplos mais conhecidos de inovação aberta pública, na Dinamarca, é a iniciativa do “Laboratório da Mente (MindLab)”, lançado em 2002, pelo Ministério de assuntos Econômicos e Empresariais, em que se pretende envolver os cidadãos e as empresas no desenvolvimento de soluções para uma variedade de projetos focados na imigração e na mudança climática (Lee; Hwang; Choi, 2012).

O Startup Índia trata-se de um programa do Governo da Índia para reconhecer *startups* pelo DPIIT (Departamento de Promoção da Indústria e Comércio Interno), departamento do governo central subordinado ao Ministério do Comércio e Indústria da Índia. No programa, as *startups* têm acesso a uma série de benefícios (como incentivos fiscais, pedido de patente e outros), o que permite que elas se concentrem em seus principais negócios e mantenham baixos

os custos de conformidade, para aumentar a viabilidade de seus empreendimentos, principalmente nos momentos iniciais.

Lei de Startup da Espanha é um plano de dez anos para colocar as *startups* em destaque econômico, é a primeira legislação dedicada às pessoas que empreendem, e tem como foco: aumentar o crescimento nos investimentos em *startups*; atrair e reter talentos; promover escalabilidade, além injetar inovação no setor público, para que possa impulsionar e apoiar o desenvolvimento digital da Espanha.

Lançada em 2017, pelo Ministério de Estado do Comércio e da Indústria, a Startup SG é uma plataforma governamental de Cingapura que dá às *startups* acesso para iniciativas de apoio local, conexão com a rede empresarial, além de fonte de empréstimos, subsídios, financiamento e capacitação aos empreendimentos. Entre os programas disponíveis, estão Startup SG Talent, Founder, Accelerator, Equity, dentre outros.

Conclusão

As *startups Govtech* (Governo Digital) são empresas de tecnologia que desenvolvem soluções inovadoras, especificamente para atender às necessidades do nosso cliente, que é o governo. O objetivo das *startups* é melhorar a eficiência, a transparência e a prestação de serviços governamentais através do uso de tecnologias avançadas. No entanto, essas *startups* enfrentam uma série de desafios únicos, devido à natureza distinta do setor público em comparação com o setor privado.

Um dos desafios é identificar o problema certo e o cliente certo para oferecer a solução adequada para processos complexos nas áreas como saúde, educação, segurança, justiça e meio ambiente. Isso exige uma compreensão profunda das operações governamentais e das necessidades dos cidadãos. Cada agência ou departamento governamental pode ter problemas específicos que requerem soluções personalizadas, o que torna a tarefa de identificação e de adaptação das soluções particularmente complexa.

Um outro desafio é relacionado ao financiamento. Embora, hoje, o mercado de capital de risco e o investimento-anjo tenham crescido significativamente no Brasil, o volume de recursos especificamente destinados às

govtechs é muito baixo. Isso significa que essas *startups* têm dificuldade em conseguir o dinheiro necessário para desenvolver e implementar suas soluções.

Outro fator significativo é o processo de aquisição e de contratação no setor público. Esse processo é notoriamente complexo e demorado, frequentemente realizado através de licitações. As licitações são procedimentos rigorosos, que garantem a transparência e a equidade na seleção de fornecedores, mas podem ser burocráticas e prolongadas. As *startups Govtech* precisam se familiarizar com essas normas e regulamentos, o que pode ser desafiador e consumir muitos recursos.

A complexidade do processo de licitação inclui a necessidade de cumprir requisitos detalhados, submeter propostas abrangentes e aguardar longos períodos de avaliação. Embora isso demonstre transparência e assegure que os contratos sejam concedidos de maneira justa, também cria barreiras significativas para as *startups* que operam com recursos limitados e que necessitam de um fluxo de caixa constante.

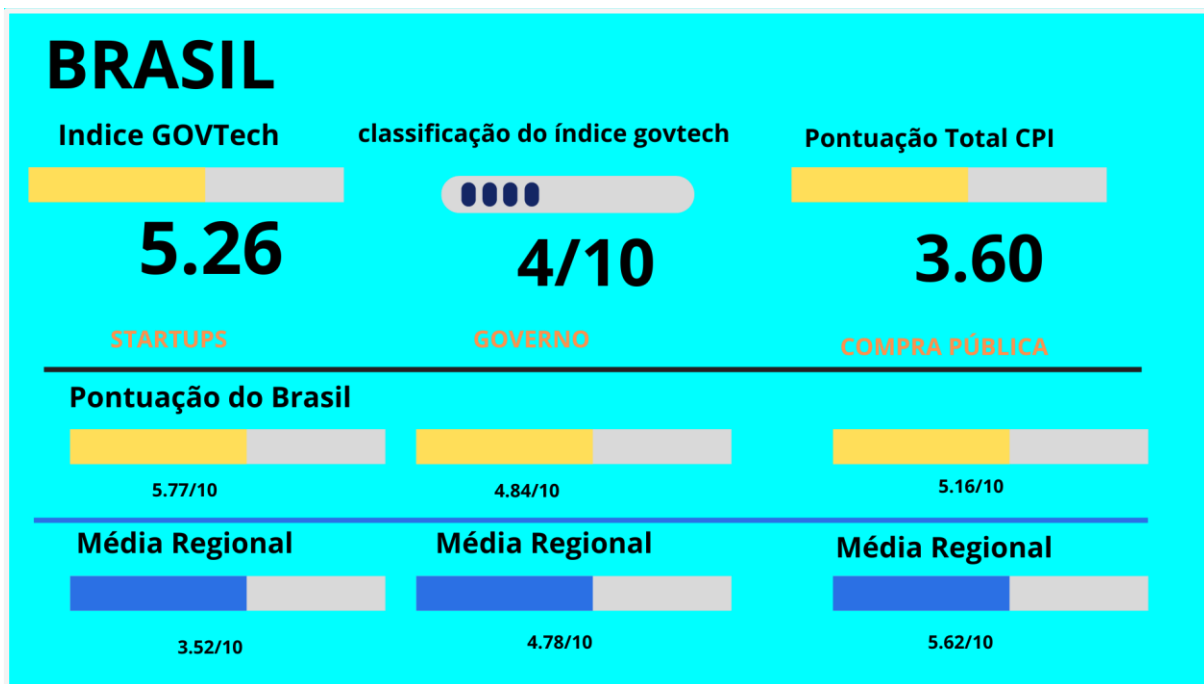
Para facilitar esse processo, em agosto de 2021, entrou em vigor o Marco Legal das *Startups* (LC 182/2021), que é uma Lei complementar da 8.666, de junho de 1993, proposto pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). O Marco cria um ambiente regulatório diferenciado para as *startups*, com condições que simplificam a testagem de novos produtos e tecnologias, e o Inova Simple, regime especial simplificado, para que se declarem empresas de inovação.

Além disso, a resistência à mudança dentro das instituições governamentais pode dificultar a adoção de novas tecnologias. Os funcionários públicos podem estar acostumados com sistemas legados e procedimentos tradicionais, o que torna a introdução de inovações tecnológicas um processo lento e, às vezes, contestado.

Apesar desses desafios, as *startups Govtech* têm o potencial de transformar significativamente a administração pública, com a chamada Economia 4.0. Soluções inovadoras podem automatizar processos administrativos, reduzir custos operacionais, aumentar a transparência e melhorar o engajamento dos cidadãos. Tecnologias, como análise de dados, inteligência artificial e *blockchain* podem proporcionar *insights* valiosos, promover a eficiência e combater a corrupção.

Figura 5

Adaptada pelos próprios autores (2024)



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de CAF (2020) e Idom (2020) - Ecossistemas Govtech e o futuro do governo- p. 87

O Brasil tem um índice de 5.26, o que corresponde ao quarto lugar na região, ao serem utilizadas três classificações: *Startups*, *GovTech* e *Média Regional*. Isso mostra que, apesar dos desafios, o Brasil está bem-posicionado na região, em termos de desenvolvimento e de implementação de tecnologias governamentais inovadoras.

Referências

- Babylon Health. (2024). "Digital Health Solutions". Retrieved from babylonhealth.com
- Band Jornalismo. (2019, dezembro 4). O que é uma Govtech? [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=UFDwPshn7qA>
- Brasil. Congresso Nacional. Lei n. 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública e altera a Lei nº 7.116, de 29 de agosto de 1983, a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), a Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012, e a Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017. Recuperado de:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14129.htm.

Brasil. Congresso Nacional. Lei n. 14.133, de 1 de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Recuperado de:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm.

Brasil. Congresso Nacional. Lei n. 182, de 1 de junho de 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. 2021. Recuperado de:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp182.htm.

Brasil. Presidente da República. Decreto n. 9756, de 11 de abril de 2019.

CAF, & Idom. (2020). *Ecosistemas GovTech e o futuro do governo*.

Recuperado de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1645>

CitizenLab. (2024). "Engaging Citizens in Decision-Making". Retrieved from citizenlab.co

De Andrade, M. C. F. (2015). Evidências teóricas para compreensão da inovação aberta (open innovation) nas organizações. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 5(1), 31-42. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5112309>

Dominguez, Guilherme D. F., Duó, Julia R. (2024). Mapa GovTech Brasil 2024.

Recuperado de [https://brazillab.org.br/mapa-](https://brazillab.org.br/mapa-govtech?utm_campaign=mapa_govtech_-_agradecimento_pelo_download&utm_medium=email&utm_source=R)

[govtech?utm_campaign=mapa_govtech_-](https://brazillab.org.br/mapa-govtech?utm_campaign=mapa_govtech_-_agradecimento_pelo_download&utm_medium=email&utm_source=R)

[_agradecimento_pelo_download&utm_medium=email&utm_source=R](https://brazillab.org.br/mapa-govtech?utm_campaign=mapa_govtech_-_agradecimento_pelo_download&utm_medium=email&utm_source=R)
[D+Station](https://brazillab.org.br/mapa-govtech?utm_campaign=mapa_govtech_-_agradecimento_pelo_download&utm_medium=email&utm_source=R)

Freitas, R. K. V. D., & Dacorso, A. L. R. (2014). Inovação aberta na gestão pública: análise do plano de ação brasileiro para a Open Government Partnership. *Revista de Administração Pública*, 48, 869-888.

<https://doi.org/10.1590/0034-76121545>

Institui o portal único “gov.br” e dispõe sobre as regras de unificação dos canais digitais do Governo federal. Recuperado de:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d9756.htm

- Janssen, M., & Estevez, E. (2013). Lean government and platform-based governance—Doing more with less. *Government Information Quarterly*, 30, S1-S8. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.11.003>
- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Krcmar, H. (2013). "Transforming Government through Innovative Technologies". *Public Administration Review*, 73(6), 895-900.
- Lee, S.M., Hwang, T. and Choi, D. (2012), "Open innovation in the public sector of leading countries", *Management Decision*, Vol. 50 No. 1, pp. 147-162. <https://doi.org/10.1108/00251741211194921>
- McKinsey & Company. (2014). The public-sector digitization: The trillion-dollar challenge. McKinsey & Company. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-trillion-dollar-opportunity>.
- McKinsey & Company. (2017). "The Case for Digital Reinvention". Retrieved from [mckinsey.com](https://www.mckinsey.com)
- Mergel, I. (2015). Opening Government: Designing Open Innovation Processes to Collaborate With External Problem Solvers. *Social Science Computer Review*, 33(5), 599-612. <https://doi.org/10.1177/0894439314560851>
- Mergel, I., & Desouza, K. C. (2013). Implementing open innovation in the public sector: The case of Challenge. gov. *Public administration review*, 73(6), 882-890. <https://doi.org/10.1111/puar.12141>
- Mitkiewicz, F. A. C. (2024). Transformação digital: análise da implantação da plataforma gov. br e da evolução da maturidade da política de governo digital no Brasil. Recuperado de https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13147/1/Digitalizacao_e_tecnologias_Capitulo_8.pdf
- Neto, R. R. (2020). Desafios na contratação de startups pela administração pública. Itsrio. Org. Recuperado de https://itsrio.org/wp-content/uploads/2020/10/Desafios-na-contrata%C3%A7%C3%A3o-de-startups_Rafael_Ribeiro_Neto.pdf
- Oliveira, G. R., & Godoi, C. N. (2022). CONCENTRAÇÃO GEOGRÁFICA DA INOVAÇÃO E OS INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO GOIANO. *Revista Baru - Revista Brasileira De Assuntos*

- Regionais E Urbanos*, 8(1), 21 páginas.
<https://doi.org/10.18224/baru.v8i1.12123>
- Ølnes, S., Ubacht, J., & Janssen, M. (2017). "Blockchain in Government: Benefits and Implications of Distributed Ledger Technology for Information Sharing". *Government Information Quarterly*, 34(3), 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.09.007>
- OpenGov. (2024). "OpenGov Platform Overview". Retrieved from opengov.com
- Pioneers (2017) "Introducing the Business Model Canvas for GOVTECH Startups" Retrieved from <<https://pioneers.io/introducing-business-model-canvas-govtech-startups/>>
- Reichardt, N. (2022). Factors influencing the development of GovTech in France and Germany: a realist review. Recuperado de <https://essay.utwente.nl/91676/>
- Santiso, C., & Ortiz de Artiñano, I. (2020). Govtech y el futuro del gobierno 2020.
- Schiavini, J. M., Souza, A.C.A.A. D., & Velho, A. G. *et al.* (2020). Modelos de negócios. Grupo A.
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786556900438>
- Silve, A., & Moszoro, M. (2023). The Political Economy of GovTech. International Monetary Fund.
- Stal, E., Nohara, J. J., & de Freitas Chagas Jr, M. (2014). Os conceitos da inovação aberta e o desempenho de empresas brasileiras inovadoras. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 11(2), 295-320.
<https://doi.org/10.5773/rai.v11i2.1352>
- Trentini, A. M. M., Furtado, I. M. T., Dergint, D. E. A., dos Reis, D. R., & de Carvalho, H. G. (2012). Inovação aberta e inovação distribuída, modelos diferentes de inovação?. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 5(1), 88-109. <https://doi.org/10.19177/reen.v5e1201288-109>
- Veljković, N., Bogdanović-Dinić, S., & Stoimenov, L. (2014). Benchmarking open government: An open data perspective. *Government Information Quarterly*, 31(2), 278-290. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.011>
- Wanderley, M. P. (2018). Um estudo de caso sobre iniciativas de inovação aberta no âmbito do Governo Federal (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco).

Zapata, E. (2021). GUIA DE PREPARAÇÃO PARA ESTRATÉGIAS GOVTECH.

Recuperado de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1859>

GLOSSÁRIO

1. *Big Data*: Refere-se à análise de grandes volumes de dados, estruturados ou não, com o objetivo de identificar padrões e tendências. No setor público, o *Big Data* pode ser utilizado para melhorar a formulação de políticas públicas, otimizar a alocação de recursos e monitorar serviços essenciais.

2. *Business Intelligence (BI)*: Um conjunto de ferramentas e práticas que permite a coleta, a análise e a visualização de dados, para auxiliar na tomada de decisões. No setor público, o BI facilita o monitoramento de políticas públicas e a transparência na gestão dos recursos.

3. *Cloud Computing*: Tecnologia que permite armazenar e processar dados em servidores remotos, acessíveis via internet. No setor público, a computação em nuvem aumenta a flexibilidade e reduz os custos operacionais, além de facilitar a interoperabilidade entre diferentes órgãos governamentais.

4. *Data Analytics*: Processo de análise de dados para extrair *insights* e apoiar a tomada de decisões. No setor público, o *Data Analytics* é utilizado para melhorar a eficiência administrativa, identificar fraudes e otimizar a gestão de recursos públicos.

5. Internet das Coisas (IoT): Conexão de dispositivos à internet para coletar e compartilhar dados. No contexto público, a IoT pode ser aplicada para melhorar a gestão de serviços urbanos, como transporte público e segurança.

6. Interoperabilidade: Capacidade de diferentes sistemas de *software* se comunicarem e trocarem dados de maneira eficiente. No setor público, a interoperabilidade é essencial para integrar informações de várias fontes e facilitar a gestão coordenada entre diferentes órgãos.

7. Inteligência Artificial (IA): Tecnologia que permite que sistemas de computador executem tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como análise de dados e tomada de decisões. No setor público, a IA pode ser

usada para otimizar serviços e prever demandas, como a necessidade de leitos hospitalares.

8. *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina): Um subcampo da IA que utiliza algoritmos para identificar padrões em grandes volumes de dados e aprender com esses padrões. No setor público, é utilizado para prever eventos, como a demanda por serviços de saúde, e detectar fraudes.

9. Metodologias Ágeis: Conjunto de práticas para o desenvolvimento de projetos de forma rápida e flexível, focadas na entrega contínua de soluções. No setor público, as metodologias ágeis são utilizadas para implementar soluções tecnológicas de maneira mais adaptativa e eficiente.

AUTORES

Adriana de Castro Pires 

Ingressante no Doutorado no PPGA da Universidade Nove de Julho, na linha Inovação, Empreendedorismo e Negócios Sustentáveis (IEN). Mestre em Administração, pelo PPGA da Universidade Nove Julho; Pós-Graduada *Lato Sensu* em Negócios Internacionais, pela Universidade Presbiteriana Mackenzie - (2008); Graduada em Administração de Empresas, Centro Universitário Ibero-Americano - (2000). Área de interesse: Empreendedorismo e Inovação, *Effectuation*.

Alberto Alves da Silva 

Aluno de Doutorado Profissional em Gestão de Projetos UNINOVE (2023 início), Mestrado Profissional em Gestão de Projetos UNINOVE (2021), Pós-graduado em Gestão de Projetos pela USP (2020), Pós-graduado em Economia de Empresas pela USP (2006). Bacharel em Ciências Econômicas, pela UniSantanna (2004). Avaliador da revista acadêmica Revista Inovação, Projetos e Tecnologias - IPTEC, além dos congressos SINGEP, ENANPAD e 3Es ANPAD; atua na área de gestão de projetos desde 1997 em empresas de TI e Telecomunicações.

Álvaro César Da Silva 

Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da UNINOVE, com ênfase em Consumo, Tecnologia e Transformação Digital (2024), e extensão em Antropologia do Consumo, pelo grupo Consumoteca. Pós-graduado em Segurança Digital, Governança e Gestão de Dados, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS, 2023) e graduado em Administração pela UNINOVE (2020). Certificado pela instituição holandesa como *Data Protection Officer* (RBC-CDPO).

Ana Cândida Ferreira Vieira 

Doutoranda em Administração, pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil, com período sanduíche na Universidade Lusófona - Centro Universitário, Lisboa, Portugal. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil. Mestre em Economia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) (2002) e MBA Executivo em Gestão com Ênfase em Gestão Financeira, pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) (2022). Bacharel em

Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) (2000). Professora Adjunta IV, com dedicação exclusiva, no Departamento de Ciências Sociais Aplicadas (DCSA), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), *Campus IV*, Litoral Norte. Integra o Grupo de Pesquisa do CNPq na linha de Estratégia de Inovação do PPGA/UNINOVE/SP. Possui sólida experiência em Economia e Gestão, com atuação no ensino e pesquisa nas áreas de Contabilidade Social, Formação Econômica do Brasil, Gestão Financeira, Ecossistemas de Inovação, Estratégia de Inovação Sustentável, EcoInovação e Economia Ambiental.

Andréia de Oliveira dos Reis

Mestranda em Gerenciamento de Projetos pela Universidade Nove de Julho (2024), com mais de 25 anos de experiência em Tecnologia da Informação e Gestão de Projetos. Especialista em Inovação e Transformação Digital, certificada em PMP e PSM1. Apaixonada por inovação, tem como foco a liderança de projetos que otimizam processos, geram valor estratégico e impulsionam resultados em organizações de diferentes segmentos.

Camila Naves Arantes



Possui graduação em Direito pela Universidade de Uberaba (2015). Pós-Graduação em Direito Tributário, MBA Executivo em Gestão Competitiva e *Business Intelligence* (BI). É mestre em Inovação Tecnológica, pela UFTM, e Doutoranda em Administração pela Universidade Nove de Julho (Conceito CAPES 6). Coordenou a Agência UFTM de Inovação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, setor responsável pelo empreendedorismo e inovação da instituição. Também é membro da Comissão de Direito para *Startups* - Ordem dos Advogados do Brasil - Seccional de Minas Gerais, Advogada - TA Soluções Jurídicas. Foi coordenadora do projeto FAPEMIG de fomento da chamada nº 005/2021 - APOIO A NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, intitulado "Fortalecimento do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFTM com o auxílio da Agência UFTM de Inovação". Tem experiência na área de Direito, com ênfase em Direito Digital e Propriedade Intelectual; atua principalmente nos seguintes temas: marcas, patentes, direito digital, direito e tecnologia, propriedade intelectual, *startup*, inovação, gestão competitiva e empreendedorismo.

Cristina Dai Pra Martens 

Possui Pós-doutorado no CERAG/UPMF-Université Pierre Mendès-France (Grenoble-França - 2010), na área de Empreendedorismo e Estratégia; Doutorado em Administração, na área de Sistemas de Informação e de Apoio à Decisão, pelo PPGA/EA/UFRGS (2009), com tese sobre Orientação Empreendedora; Possui Mestrado em Administração, com ênfase em Sistemas de Informação e de Apoio à Decisão, pelo PPGA/EA/UFRGS (2001); Especialização em Gestão Universitária, pelo Centro Universitário UNIVATES (2006); Graduação em Administração pela UPF-Universidade de Passo Fundo (1994); Formação em Dinâmica de Grupos pela SBDG (2004). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq PQ-2 desde 2021. Coordena Projeto Universal financiado pelo edital CNPq vigente de 2024 a 2026. É coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA, da Universidade Nove de Julho - UNINOVE (desde dez/2024). Coordenou o Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos - PPGP (Mestrado e Doutorado Profissional em Administração) da UNINOVE de dez/2012 a mar/2025. É membro da Comissão Organizadora do SINGEP - Simpósio Internacional de Gestão, Projeto, Inovação e Sustentabilidade, desde 2012 (foi presidente da Comissão de 2018 a 2024). É líder do Grupo de Pesquisa Gerenciamento em Projetos (PPGP-UNINOVE), membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Inovação, Empreendedorismo e Negócios Sustentáveis (PPGA-UNINOVE) e do AI4M - Grupo de Pesquisa em Inteligência Artificial para Gestão (PPGA e PPGP-UNINOVE). É editora-chefe da Revista Inovação, Projetos e Tecnologias - IPTEC. É líder do Tema 1 - Gestão de Projetos Inovadores e Empreendedores, na divisão de ITE (Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo) da ANPAD para o triênio 2025-2027. Suas áreas de interesse são: Empreendedorismo, Orientação Empreendedora, Gestão de Projetos, Adoção de TI, Transformação Digital, Negócios de Impacto Socioambiental.

Eduardo de Carvalho Sakalauskas 

Eduardo Sakalauskas é Doutor em Administração Gestão de Projetos, com ênfase em Redes Neurais Artificiais, com mais de 20 anos de experiência na indústria automotiva, especialmente na área de especialista em torque e automação industrial. Ao longo de sua trajetória, destacou-se por liderar projetos inovadores que aliam tecnologia de ponta e eficiência operacional. Sua *expertise* abrange desde a gestão de projetos até a aplicação de soluções de automação para otimizar processos industriais. Atualmente, tem direcionado seus estudos e práticas profissionais para

a integração de *machine learning*, e busca promover inovação, sustentabilidade e melhorias no desempenho institucional.

Isabel Cristina Scafuto



Doutora em Administração, com Pós-Doutorado no Instituto Politécnico de Leiria - Portugal. Mestre em Ciências da Linguagem, Especialista em Planejamento e Gestão de Eventos, Graduada em Gestão do Turismo. Atualmente é Coordenadora, Professora e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos (PPGP) da UNINOVE, onde lidera o Grupo de Pesquisa em Estratégia e Projetos. É Editora-chefe do International Journal of Innovation (IJI). Atua como consultora em Educação Executiva na Add Conhecimento, empresa da qual é fundadora, além de ser cofundadora da Universo Eco (*marketplace* de moda e beleza sustentáveis) e da AskKlog (soluções baseadas em ciência).

Keylla Oliveira Vaszelewski



Doutoranda em Administração pela Universidade Nove de Julho - UNINOVE (2024). Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (2023). Especialista em Aspectos Legais da Propriedade Intelectual (2023). Bacharel em Administração, pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (2020).

Laurival Siqueira Calçada Junior

Aluno de Doutorado profissional em gestão de projetos UNINOVE (2019 início), Mestrado Profissional em Gestão de Projetos UNINOVE (2021), Pós-graduado em Gestão de Projetos pelo Ibmec (2016). Bacharel em administração de empresas, pela Escola Mackenzie (1993). Graduação em Engenharia - Engenharia de Produção Mecânica, pelo Centro Universitário da FEI (1986). Revisor de revistas acadêmicas, RASI, IPETC, REGEP, GeP e Engineering Management Review, além de vários congressos, ANAPAD, SINGEP, Emprad, IAMOT. Prêmios de avaliador destaque nos congressos, 3Es ANPAD, e nos X e XI SINGEP. 25 anos de experiência em gestão de projetos de infraestrutura. 35 anos de experiência em indústria metalúrgica, dos quais 15 anos como diretor de empresa de pequeno porte.

Leidimara da Silva Santos



Doutoranda em Administração pela Universidade Nove de Julho - UNINOVE (2024-2027), mestre em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola, pela Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT (2012), pós-graduada em Gestão Pública pela

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT (2012) e graduada em Administração com ênfase em Empreendedorismo, pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2010). Professora efetiva na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), *Campus Nova Mutum*, atua como coordenadora do curso de Administração e ministra as disciplinas de gestão de pessoas e empreendedorismo. Líder do Grupo de Pesquisa em inovação, mercado e empreendedorismo, atua principalmente na linha de pesquisa em empreendedorismo. Coordenadora de projetos de pesquisa e extensão voltados ao empreendedorismo feminino, na cidade de Nova Mutum, e diretora da Associação Meninas de Negócios. Possui como áreas de interesse o empreendedorismo, empreendedorismo feminino, mulheres empreendedoras e gestão de pessoas.

Luciana Viel Gomes

Doutorando em Administração Profissional - Gestão de Projetos, na Universidade Nove de Julho. Mestre em Administração e Gestão de projetos, pela UNINOVE (2024), especialiação em *Supply Chain*, pela UNINOVE (2018) e graduação pela Faculdade Tecnologia do Estado de São Paulo (2017). Atualmente é analista de *supply chain* - Deloitte, atua principalmente nos seguintes temas: programação e estratégias logísticas.

Luciano Ferreira da Silva

Luciano Ferreira da Silva, pós-doutorado em Sustentabilidade, doutor e mestre em Administração de empresas. Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos (PPGP) da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Brasil. Sua pesquisa se concentra em Competências, Gestão do Conhecimento, entre outros fenômenos ligados a pessoas na Gestão de Projetos. Líder da Linha de Pesquisa 2: Gestão de Projetos no PPGP da UNINOVE. Também atua nos projetos de pesquisa "Sociedade 4.0 e Economia Circular". Autor de artigos acadêmicos publicados em periódicos de alto impacto na área de Operações, Gestão de Projetos, Sustentabilidade, Gestão do Conhecimento, Gestão de Pessoas, entre outros. Editor-chefe do *Journal of Business and Projects* (ISSN 2236-0972).

Luis Alberto Figueiredo de Sousa

Atualmente, é o Head de M&A na Davos Fusões e Aquisições e, como consultor em estratégia na Solvi, ajuda empresas a implantar estratégias corporativas e programas de desenvolvimento dos executivos. Atuou como professor no curso de Engenharia

de Produção da Universidade Anhembi Morumbi, em disciplinas de gestão, desenvolvimento de negócios e engenharia econômica. Sua formação acadêmica inclui o doutoramento e o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Administração, pela Universidade Nove de Julho, especialização em Governança Corporativa, pela Fundação Dom Cabral, e bacharelado em Engenharia Mecânica, pela Universidade Paulista.

Marcellus Henrique Rodrigues Bastos

Doutorando no programa do Doutorado Profissional em Administração - Gestão de Projetos - PPGP – UNINOVE. Mestre em Administração – MPA. Mestrado Profissional em Administração - PPGA- UFF, pela Universidade Federal Fluminense (2013-2015). Bacharel em Administração, pela Universidade Federal Fluminense (2010) e Bacharel em Relações Públicas pelo Centro Universitário de Barra Mansa (2005). Pós graduado - MBA em *marketing* empresarial, pela Universidade Federal Fluminense (2009), Pós-graduação em Empreendedorismo, pela Universidade Federal Fluminense (2014). Bolsista CNPQ - agente local de inovação - ALI- campo - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio de Janeiro no período de 2012 a 2014. Tutor-professor pelo CEDERJ – UFF, há 13 anos, onde monitora a disciplina de administração estratégica, teorias da administração I e II, no curso de Administração Pública. Professor substituto pela UFF, no período de 2013 a 2014, onde ministrou aulas de Organização, sistemas e métodos, Gestão de processos, Metodologia de Pesquisa, administração estratégica e estratégia empresarial. Atualmente é professor do CEFET /RJ - *Campus Valença*, onde responde pelas disciplinas de Organização, sistemas e métodos, Gestão de processos, Gestão de pessoas I e II e Gestão empreendedora. As áreas de pesquisa e de atuação de interesse cercam os seguintes temas: Modelos de tomada de decisão empreendedoras, influências socioeconômicas regionais empreendedoras, formação acadêmica e inovação empreendedora, cultura empreendedora, empreendedorismo social e influências sociais ao desenvolvimento empreendedor.

Marcus Vinicius Martins Melo

Engenheiro eletricitista pela Universidade do Estado do Amazonas (2023), Mestrando pela Universidade Nove de Julho em Administração (2024), na linha de pesquisa de inovação, empreendedorismo e negócios sustentáveis. Com experiência em gestão empresarial, gerenciamento de projetos e gestão da inovação, atuou em empresas de

shoppings, na indústria manufatureira e em institutos de pesquisa, além de ter tido a oportunidade de fundar sua própria *startup*.

Marta Dulcéia Gurgel Ávila

Doutoranda em Administração - Gestão de Projetos (UNINOVE), Mestre em Avaliação de Políticas Públicas (UFC-2018), Especialista em Políticas Públicas para *Smart Cities* (USP-2022), Especialista em Auditoria Governamental (FDR-2011), Especialista em Gestão Pública Municipal (UNIFOR-2010), Graduada em Ciências Econômicas (UNIFOR-2000), Servidora Pública de carreira, no cargo de Analista de Planejamento e Gestão, da Prefeitura Municipal de Fortaleza. Com experiência em Administração Pública, atua nas seguintes áreas: gestão de políticas públicas, planejamento governamental, finanças públicas, governança e orçamento público. Estudante do grupo de Pesquisa em Estratégia em Projetos do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Mateus Garcia de Oliveira

Mateus Garcia de Oliveira é especialista em Gestão Estratégica em Comunicação Organizacional e Relações Públicas, pela ECA-USP (2014), bacharel em Comunicação Social, com habilitação em Publicidade e Propaganda, pela UNINOVE (2011) e atua nas áreas de *marketing* e *design* desde 2004. É aluno de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho (2024) e consultor na Afterpix.

Nelson Jose Rosamilha

Nelson Rosamilha, PhD, é um renomado especialista em Gerenciamento de Projetos, com mais de 25 anos de experiência, 17 deles dedicados à liderança de projetos estratégicos em multinacionais de destaque, quando atuou no Brasil e no exterior. Doutor em Gerenciamento de Projetos, pela UNINOVE, e Mestre em Administração, pela PUC-SP, possui também um MBA em Telecomunicações, pela FAAP. Com 19 certificações globais, incluindo PMP, PMI-ACP e DASSM, Nelson é reconhecido internacionalmente por sua *expertise* em gestão de projetos e inovação. Premiado com honrarias como “Melhor Tese do Ano - SINGEP” e “Liderança em Gestão de Projetos”, pelo PMI São Paulo, onde atuou como presidente do Capítulo, ele combina conhecimento acadêmico e prática de mercado para gerar valor sustentável.

Priscila Aparecida Nicacio de Souza

Diretora do Observatório do Fomento, Mestranda do PPGP - Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos (UNINOVE, 2024), Especialista em Planejamento e Gestão de Eventos (UNIARA, 2015), Bacharela em Lazer e Turismo, (EACH-USP, 2012). Pesquisa: Fontes de Fomento Público a Projetos de Inovação.

Priscila Rezende da Costa 

Doutora em Administração, pela Universidade de São Paulo, FEA USP, 2012. Mestre em Administração, pela Universidade de São Paulo, FEA RP USP, 2007. Graduada em Administração, pela Universidade Federal de Lavras, UFLA, 2005. Atualmente é Professora Titular na Escola Superior de Propaganda e *Marketing*, ESPM, atua no Programa de Pós-graduação em Administração, PPGA, mestrado, doutorado e pós-doutorado acadêmicos. Coordenadora do Instituto de Ciência e Tecnologia da ESPM, ICT ESPM, do Núcleo de Inovação Tecnológica da ESPM, NIT ESPM. Professora dos Cursos de Sistemas de Informação e Relações Internacionais da ESPM. É editora-chefe da *International Business and Management Review*, *Internext*, e editora científica do *International Journal of Innovation*, *IJI*. É líder de Grupo de Pesquisa do CNPq, intitulado *Estratégias de Inovação em Organizações e Ecossistemas Empreendedores*. É bolsista produtividade em pesquisa 1D do CNPq.

Ricardo Duarte Correa 

Ricardo Correa é Administrador de Empresas, formado pela prestigiada Escola de Administração de Empresas de São Paulo (FGV), em 1995. Em 1999/2000, concluiu o Curso de Especialização em Administração para Graduados (CEAG - FGV), onde aprimorou ainda mais seu conhecimento. Recentemente, obteve o título de Mestre, pelo Programa de Pós-graduação Profissional em Gestão de Projetos na Universidade UNINOVE (2021-2022). Atualmente, Ricardo atua no setor de Tecnologia da Informação, lidera projetos de implementação de ERP, CRM e *Business Analytics*. Ele também dedica seu tempo à pesquisa nas áreas de Gestão de Projetos, Gestão do Conhecimento e Gestão de Pessoas. Ricardo publicou artigos sobre Gestão de Conhecimento em Projetos, que incluem estudos sobre a evolução da relação entre gestão de projetos e gestão do conhecimento, e os benefícios dessa relação para o sucesso institucional².

Ricardo Luis Zanfelicce 

Doutor e Mestre em Administração/Gestão de Projetos, Engenheiro Mecânico, com especialização em Administração Industrial e MBA em Gestão de Negócios e Inovação. Certificado PMP, CSM e 6 Sigma. Experiência corporativa de mais de 40 anos em desenvolvimento de produtos e processos de manufatura, gestão de projetos, implantação de PMO e treinamentos. Atuação em projetos locais e internacionais. Professor nas áreas de engenharia e gestão de projetos. Linha de pesquisa voltada para estratégias em projetos e gestão de valor em projetos

Rogério Gonçalves de Oliveira

Doutorando em Administração Profissional - Gestão de Projetos, na Universidade Nove de Julho. Mestre em Administração, pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul (2023), graduação em Direito, pela Universidade Metodista de São Paulo (2015). Especialista em Administração de Recursos Humanos, pela universidade Metodista (2010) e Especialista em Direito do Trabalho, pela Universidade Mackenzie (2017). Atualmente é gerente de recursos humanos - Life Empresarial Saúde / Hospital Moriah, atua principalmente nos seguintes temas: grupo econômico, remuneração e competências.

Rony Castro Fernandes de Sousa 

Doutorando em Administração pela Universidade Nove de Julho, PPGA UNINOVE, 2024-2028, Mestre em Administração, pela Universidade Nove de Julho, PPGA UNINOVE, 2023. Pós-Graduado com MBA em Gestão de Negócios, pela Universidade Nove de Julho, UNINOVE, 2020. Graduado em Administração pela Universidade Nove de Julho, UNINOVE, 2019 com bolsa integral PROUNI. É Associado na Shopee 2022-atual, foi Analista de Planejamento Logístico PL 2020-2022, atuou como Analista de Planejamento Logístico JR 2019-2020, Assistente Administrativo 2015-2019 e foi Jovem Aprendiz na Riachuelo 2014-2015.

Rosa Almeida Freitas Albuquerque

Doutora em administração, Mestre em administração, Especialista em Gestão de Negócios, Graduação em Administração. Professora desde 2010 do Departamento de Administração da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis – FACC – UFMT/Cuiabá. Coordenadora do Curso de Administração Pública, modalidade a distância, da mesma instituição. Possui projetos de pesquisa e extensão nas áreas de gestão estratégica de pessoas e gestão por competências e projetos na área de

inovação (gestão de pessoas; gestão por processos; metodologias ágeis) Fapemat. Mentora de estudantes e profissionais da área de gestão de pessoas e gestores de empreendimentos que estão começando em Cuiabá; realiza projetos na área de desenvolvimento humano em escolas pública de Cuiabá.

Tatiana Ferreira Costa

Doutoranda em Administração, pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE), na linha de Inovação e Empreendedorismo. Mestre em Gestão e Práticas Educacionais pela Universidade Nove de Julho (2023). Graduada em Letras pela Universidade Paulista (2002), em Pedagogia pela Universidade Nove de Julho (2013), em História pela Unijales (2018), em Geografia pela Unicesumar (2022). Especialista em Ensino de Inglês como Segunda Língua pela University of Oregon, nos Estados Unidos (2012). Atualmente trabalha na Assessoria do Gabinete da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. Atuou como assessora na Coordenadoria dos Centros Educacionais Unificados (COCEU) na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (2022). Trabalhou como formadora do PSTDP Essentials (2013), Programa de Capacitação de Professores de Escolas Públicas, organizado pelo Regional English Language Office in Brazil (RELO Brazil). Tem em experiência na área de Letras, com ênfase em Língua Inglesa, atua principalmente nos seguintes temas: formação de professores, produção de material didático e currículo. Possui experiência na área de Gestão Pública com ênfase na implementação e monitoramento de programas educacionais, mapeamento de imóveis para Declaração de Utilidade Pública e elaboração de minutas, ofícios e processos SEI.

Valmir Rafachine Felix



Mestrando pelo Programa Profissional Gestão de Projetos - PPGP - UNINOVE (2024). Pós-graduado com MBA em Gerenciamento de Projetos pela FGV em 2013, Engenheiro Eletricista de formação, graduado em 2009 pela UNIUBE. Certificado PMP em Gerenciamento de Projetos pelo PMI, em 2017.

William Bocater de Souza

Engenheiro de produção pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (2023), mestrando pela Universidade Nove de Julho em Gerenciamento de Projetos - linha de inovação corporativa (2024), com certificação Lean Six Sigma e experiência em projetos, inovação, tecnologia e finanças. Atuou em empresas multinacionais de

grande porte em alguns setores, como logística, varejo e saúde. Apaixonado por resolver problemas e, nas horas vagas, gosta de ir a parques com o filho.



Este livro foi composto em fonte Georgia, corpo 12 pt, por Editora UNINOVE



ISBN 978-85-89852-95-1

