



Aplicação do Diagrama de Ishikawa como ferramenta de inovação tecnológica na gestão pública municipal: Revisão sistemática

Maria Aline Oliveira de Lima, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

RESUMO

Este estudo investiga a aplicação do Diagrama de Ishikawa como ferramenta de inovação tecnológica na gestão pública municipal, por meio de revisão bibliográfica sistemática. O objetivo é analisar como essa metodologia, originalmente do controle de qualidade industrial, pode ser adaptada para identificar e solucionar problemas na administração municipal, focando em processos tecnológicos. A pesquisa baseia-se em artigos científicos sobre o tema. O diagrama permite uma análise estruturada das causas em quatro dimensões: fatores humanos, infraestrutura, métodos e tecnologia. Os resultados indicam que sua aplicação contribui para a modernização dos serviços públicos, apesar de desafios como resistência à mudança e limitações orçamentárias. Conclui-se que, integrada a outras metodologias, a ferramenta tem potencial para fomentar inovações tecnológicas no setor público, sugerindo-se estudos sobre sua combinação com ferramentas digitais.

Palavras-chave: Gestão pública municipal; Diagrama de Ishikawa; Inovação tecnológica.

1. INTRODUÇÃO

A gestão pública municipal abrange um conjunto de técnicas, iniciativas e políticas voltadas para o atendimento dos interesses comuns entre a população e o poder público. Em outras palavras, trata-se de administrar os recursos públicos com excelência, atender às necessidades do cidadão e promover a cidadania. Além disso, essa modalidade de gestão desempenha um papel fundamental no gerenciamento de serviços e questões que impactam diretamente o cotidiano urbano, como a pavimentação de vias, limpeza urbana e transporte público. Por outro lado, a Constituição Brasileira estabelece competências compartilhadas

Lima, M. A. O.: Aplicação do Diagrama de Ishikawa como ferramenta de inovação tecnológica na gestão pública municipal: Revisão sistemática. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas V.10, Nº2, p. 09-15, Mai/Ago. 2025. Artigo recebido em 05/02/2025. Última versão recebida em 25/04/2025. Aprovado em 12/05/2025.

entre os entes federativos, que devem ser exercidas de forma cooperativa. Entre essas áreas de atuação conjunta, destacam-se saúde, educação, meio ambiente, habitação, saneamento básico e combate à pobreza, entre outros. Assim, com base em princípios e diretrizes bem definidos, a gestão pública municipal tem o potencial não apenas de reduzir as ineficiências administrativas, mas também de reverter cenários críticos, promovendo uma administração mais eficiente e inclusiva nas cidades (Oliveira, 2019).

Diante desse cenário, a gestão pública municipal enfrenta inúmeros desafios para oferecer serviços de qualidade, eficiência e transparência aos cidadãos. Nesse contexto, a inovação tecnológica surge como uma aliada estratégica para aprimorar processos administrativos, reduzir desperdícios e fortalecer a capacidade de planejamento e execução das políticas públicas (Lorenzetti, 2012).

Nesse aspecto, a aplicação de ferramentas de análise e solução de problemas, como o Diagrama de Ishikawa, na gestão pública é de grande importância, especialmente diante das crescentes demandas sociais por eficiência e transparência nos serviços municipais. Além disso, a incorporação de inovações tecnológicas no setor público não é apenas uma necessidade contemporânea, mas também uma oportunidade de transformar realidades e fortalecer a confiança da sociedade nos órgãos públicos. Esta pesquisa é relevante porque busca integrar uma metodologia amplamente conhecida no setor privado a um campo em que ela ainda é subutilizada, contribuindo para o avanço teórico e prático da gestão pública. Além disso, os gestores municipais podem se beneficiar do uso do Diagrama de Ishikawa como uma ferramenta acessível e sistemática para diagnosticar e solucionar problemas complexos.

Portanto, este presente trabalho tem como objetivo analisar como o Diagrama de Ishikawa pode ser aplicado como ferramenta de inovação tecnológica na gestão pública municipal, por meio de uma revisão bibliográfica.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Espinha de Peixe ou Diagrama de Causa e Efeito, foi introduzido por Kaoru Ishikawa na década de 1960 como uma ferramenta prática para identificar, categorizar e analisar as causas que levam a determinados problemas em processos organizacionais (Werkema, 2006). Desde então,

tornou-se amplamente utilizado em diferentes setores devido à sua simplicidade e eficácia na busca por soluções estruturadas (Moura, 2003).

Na gestão organizacional, o Diagrama de Ishikawa é frequentemente associado à metodologia de controle de qualidade total (Total Quality Management - TQM), pois permite compreender as causas raízes dos problemas e implementar melhorias contínuas (Slack *et al.*, 2009). Essa ferramenta organiza as possíveis causas em categorias principais, geralmente chamadas de “6M”: Materiais, Métodos, Máquinas, Mão de obra, Meio ambiente e Medição. Essa categorização facilita a visualização de problemas complexos, ajudando a fragmentá-los em partes menores e mais gerenciáveis (Tubino, 2000).

No campo da gestão pública municipal, a aplicação de ferramentas analíticas, como o Diagrama de Ishikawa, é uma oportunidade de inovação e otimização. A gestão pública enfrenta desafios multifacetados relacionados à eficiência, à transparência e à alocação de recursos, especialmente em áreas críticas como saúde, educação, saneamento básico e mobilidade urbana. A utilização de ferramentas como o Diagrama de Ishikawa permite aos gestores públicos identificar as causas estruturais de problemas que comprometem a qualidade dos serviços prestados à população.

Adicionalmente, o avanço das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na gestão pública tem potencializado o uso de ferramentas analíticas, promovendo a integração de metodologias como o Diagrama de Ishikawa em processos digitais e colaborativos. Isso possibilita uma abordagem mais sistemática e orientada por dados, alinhada aos princípios da governança pública moderna (Slack *et al.*, 2009).

2.1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Diagrama de Ishikawa, desenvolvido por Kaoru Ishikawa na década de 1960, é amplamente utilizado para identificar e categorizar as possíveis causas de um problema, sendo uma ferramenta fundamental no processo de análise e melhoria contínua. Conhecido também como Diagrama de Causa e Efeito ou Espinha de Peixe, ele organiza as causas em categorias que ajudam na visualização sistemática dos fatores que influenciam o resultado de um processo (Ishikawa, 1986). Sua aplicação tem sido uma prática recorrente em ambientes

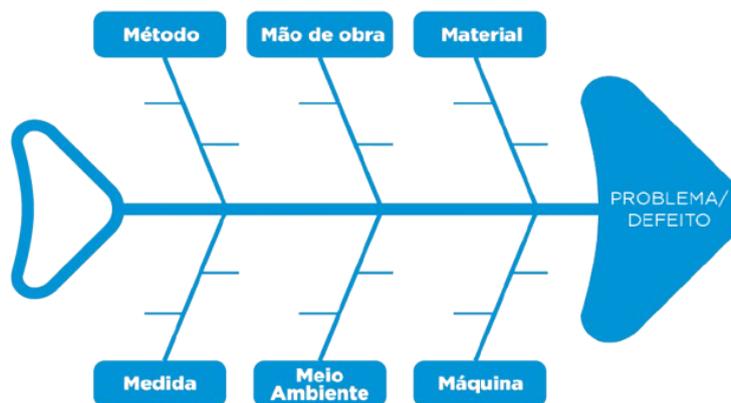
empresariais, mas apresenta grande potencial de adaptação para a gestão pública municipal.

Na gestão organizacional, o Diagrama de Ishikawa se destaca por sua capacidade de dividir problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, organizando as causas em categorias como as chamadas "6M": **Materiais, Métodos, Máquinas, Mão de obra, Meio ambiente e Medição**. Esse modelo é amplamente aceito por sua simplicidade e eficácia em processos de diagnóstico e tomada de decisão (Slack et al., 2009).

No âmbito da gestão pública, principalmente em nível municipal, a identificação das causas de problemas que impactam a qualidade dos serviços públicos é um dos principais desafios enfrentados pelos gestores. Serviços como pavimentação de vias, saneamento básico, saúde e transporte público envolvem uma série de variáveis que muitas vezes se inter-relacionam, dificultando a resolução eficiente de problemas (Oliveira, 2019).

O Diagrama de Ishikawa pode ser uma ferramenta eficaz para enfrentar esses desafios, permitindo que os gestores visualizem de forma clara as possíveis causas de problemas estruturais e organizacionais. Além disso, com o suporte das tecnologias da informação e comunicação (TICs), sua aplicação pode ser potencializada por análises baseadas em dados, promovendo uma gestão mais transparente, eficiente e orientada por evidências (Campos, 2021). A ferramenta tem a sua estrutura semelhante ao formato de uma espinha de peixe, as causas são encontradas e podem ser bastante extensas e divididas em categorias ou famílias de causa. Segundo Campos (2013), elas se dividem em seis categorias: materiais, mão de obra, meio ambiente, método, máquina e medida, conforme ilustrado na imagem abaixo (Figura 1).

Figura 1 - O Diagrama de Ishikawa



Fonte: Campos (2013)

Portanto, o diagrama caracteriza-se como um instrumento aplicável no controle da qualidade e em atividades diversas, de modo a contribuir na identificação de desvios no fluxo logístico, observando uma possível existência e localização dos gargalos na organização em que se aplicar esta ferramenta, pode complementar na gestão pública municipal (ISHIKAWA, 1993).

2.2. INVESTIGAÇÃO PRÉVIA

A inovação no setor público tem ganhado importância estratégica nos últimos anos. Conforme Brandão e Bruno-Faria (2013), "Governos em todo o mundo têm estado sob permanente pressão da sociedade para responder às demandas dos cidadãos e à crescente complexidade de seus ambientes". Esta pressão tem levado à busca por abordagens inovadoras que melhorem a eficiência e a qualidade dos serviços públicos. No contexto brasileiro, a produção científica sobre inovação no setor público ainda se encontra em estágio inicial, mas vem crescendo nos últimos anos. Os estudos internacionais sobre o tema estão mais consolidados e se concentram em três focos principais: fatores ambientais, organizacionais e gerenciais que influenciam a inovação no setor público.

O Diagrama de Ishikawa, originalmente desenvolvido para controle de qualidade na indústria, tem encontrado aplicações promissoras no setor público. Um estudo recente demonstrou sua eficácia no processo de arquivamento na gestão pública municipal. A pesquisa realizada por Santos et al. (2020) aplicou o Diagrama de Ishikawa para identificar falhas no tempo de arquivamento e na procura por documentos em um arquivo público

municipal. O estudo revelou que "diversos fatores elevam o tempo de arquivamento e a procura por documentos, sendo necessárias algumas medidas para a melhoria da qualidade no setor".

Dessa forma, o presente estudo baseou-se em dados científicos, os quais foram organizados e sistematizados em etapas detalhadas para garantir a confiabilidade e precisão do processo. Essas etapas encontram-se descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Etapas que compõem o presente trabalho, 2025

ETAPA 1	PERÍODO	ATIVIDADES
1	1 semana	Definição do tema e objetivo
2	2 semana	Busca bibliográfica
3	3 semana	Análise de artigos e seleção
4	4 semana	Sistematização dos dados
5	5 semana	Redação dos resultados preliminar

Fonte: Elaborado pelo autor.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, S. M.; BRUNO-FARIA, M. DE F. **Inovação no setor público: análise da produção científica em periódicos nacionais e internacionais da área de administração.** *Revista de Administração Pública*, v. 47, n. 1, p. 227–248, jan. 2013.

LORENZETTI, J. et al. **Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária.** *Texto & Contexto - Enfermagem*, v. 21, n. 2, p. 432–439, abr. 2012.

MOURA, L. R. **Qualidade simplesmente Total.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 200.

OLIVEIRA, Ricardo da Cunha. **Gestão pública municipal: um desafio para os gestores.** *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 04, Ed. 02, Vol. 01, pp. 107-116, fevereiro de 2019. ISSN: 2448-0959.

SANTOS, C. R. de M.; BRITO, M. L. de A.; GUARDIA, M. S. de A. B.; FONSECA, G. F.; ARAÚJO, M. V. P. de. **O Diagrama de Ishikawa no processo de arquivamento na gestão pública.** *Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gestão*, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e31, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revenspesextgestao/article/view/23508>. Acesso em: 29 mar. 2025.

SLACK, N.; et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 200.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 200.

WERKEMA, M.C.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 2006.

Application of the Ishikawa Diagram as a tool for technological innovation in municipal public management: Systematic review

ABSTRACT

This study investigates the application of the Ishikawa Diagram as a tool for technological innovation in municipal public management through a systematic literature review. The objective is to analyze how this methodology, originally from industrial quality control, can be adapted to identify and solve problems in municipal administration, focusing on technological processes. The research is based on scientific articles on the subject. The diagram allows for a structured analysis of causes across four dimensions: human factors, infrastructure, methods, and technology. The results indicate that its application contributes to the modernization of public services, despite challenges such as resistance to change and budget limitations. It is concluded that, when integrated with other methodologies, the tool has the potential to foster technological innovations in the public sector, suggesting further studies on its combination with digital tools.

Keywords: Municipal public management; Ishikawa diagram; Technological innovation.

Aplicación del Diagrama de Ishikawa como herramienta de innovación tecnológica en la gestión pública municipal: Revisión sistemática

RESUMEN

Este estudio investiga la aplicación del Diagrama de Ishikawa como herramienta para la innovación tecnológica en la gestión pública municipal, a través de una revisión sistemática de la literatura. El objetivo es analizar cómo esta metodología, originaria del control de calidad industrial, puede ser adaptada para identificar y resolver problemas en la administración municipal, centrándose en los procesos tecnológicos. La investigación se basa en artículos científicos sobre el tema. El diagrama permite un análisis estructurado de las causas en cuatro dimensiones: factores humanos, infraestructura, métodos y tecnología. Los resultados indican que su aplicación contribuye a la modernización de los servicios públicos, a pesar de desafíos como la resistencia al cambio y las limitaciones presupuestarias. Se concluye que, integrada con otras metodologías, la herramienta tiene el potencial de fomentar innovaciones tecnológicas en el sector público, lo que sugiere estudios sobre su combinación con herramientas digitales.

Palabras clave: Gestión pública municipal; Diagrama de Ishikawa; Innovación tecnológica.