

A aplicação da prática técnica de Gerenciamento de Infraestrutura do ITIL 4 em um modelo customizado para Administração Pública Municipal

Moisés de Sousa Galian¹, Vanessa Tavares de Oliveira Barros¹, Rodolfo Miranda de Barros¹

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Caixa Postal 86.057 – 970 – Londrina – Paraná – Brasil

moises.galian@gmail.com, {vanessa,rodolfo}@uel.br

Abstract: *This study proposes a customized process model based on the Infrastructure and Platform Management technical practice of ITIL 4 for implementation in a medium-sized municipality. To develop this model, the Design Science Research (DSR) approach was adopted, following its methodological steps. The model's demonstration was carried out through a quantitative survey with experienced ICT professionals. Before its future implementation, the current maturity level of the studied municipality was assessed using a diagnostic questionnaire. The model aims to improve the quality and efficiency of ICT infrastructure management, promoting continuous improvements and enhancing the delivery of public value.*

Resumo. *Este trabalho propõe um modelo de processo customizado baseado na prática técnica de Gerenciamento de Infraestrutura e Plataforma do ITIL 4 para implantação em um município de médio porte. Para a construção do modelo, foi utilizada a abordagem Design Science Research (DSR), seguindo suas etapas metodológicas. A demonstração do modelo foi realizada por meio de uma pesquisa quantitativa com profissionais experientes em TIC. Antes da futura implantação, o nível atual de maturidade do município estudado foi avaliado através de um questionário diagnóstico. O objetivo do modelo é melhorar a qualidade e eficiência da gestão da infraestrutura de TIC, promovendo melhorias contínuas e maior entrega de valor público*

1. Introdução

A crescente evolução tecnológica trouxe uma presença cada vez maior de dispositivos conectados, com uma oferta sem fim de aplicações que entregam comodidade e conveniência em serviços, vendas, comunicação e nos mais variados setores de negócios. A administração pública não ficou de fora desse processo de digitalização; no Brasil, os projetos de governo eletrônico vêm sendo implantados desde a década de 2000 [Przebylovicz et al., 2018].

No entanto, prover o acesso aos dados e serviços nem sempre é uma tarefa fácil para a Administração Pública. O crescimento desordenado, a morosidade e a complexidade para aquisição de equipamentos e serviços, além da falta de um plano claro de gestão, impactam negativamente no desempenho dessas atividades [Araújo, 2020].

Nesse universo, o framework ITIL 4 se destaca como um conjunto de práticas e diretrizes para gerenciar e entregar serviços de TIC. Dentre essas práticas, a técnica de Gerenciamento de Infraestrutura e Plataforma (GIP) oferece uma estrutura robusta para a gestão eficiente dos recursos tecnológicos [Axelos, 2019].

A governança de TI (GTI) no setor público tem sido amplamente discutida em revisões sistemáticas da literatura, como demonstrado por [Sengik & Lunardi, 2023]. Essa revisão identificou que a maioria dos estudos se concentra em mecanismos de governança, fatores críticos de sucesso e modelos de governança, mas não aborda especificamente o GIP com uso do ITIL no setor público. O mesmo ocorre com o mapeamento sistemático da literatura realizado por [Sena, 2018], que também indica que a maioria das pesquisas sobre GTI no setor público concentra-se em universidades públicas e agências governamentais, com poucos estudos direcionados ao governo municipal.

Diante dessa carência de estudos, este trabalho busca contribuir ao investigar como a prática de GIP do ITIL 4 pode ser aplicada à administração pública municipal. Assim, a questão que orienta esta pesquisa é: "Como o desenvolvimento de um modelo de gerenciamento de infraestrutura baseado nas melhores práticas pode melhorar a eficiência, a qualidade e a entrega de valor dos serviços de TIC na administração pública municipal?"

2. Metodologia

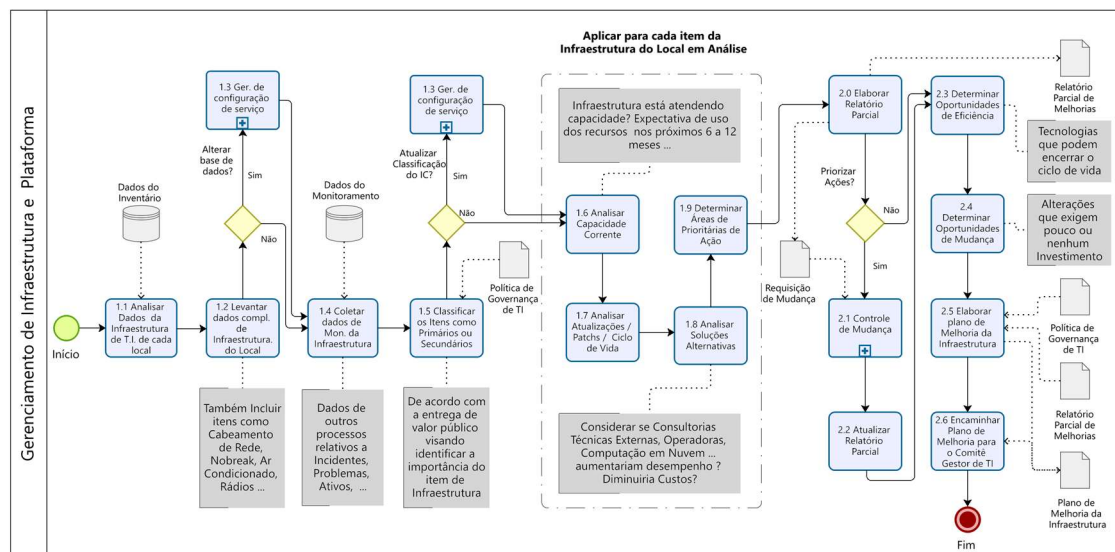
Este estudo adota a abordagem *Design Science Research (DSR)*, conforme proposta por [Peppers et al., 2007], devido à sua adequação a pesquisas voltadas ao desenvolvimento de artefatos aplicáveis à prática. O processo seguiu seis etapas: (i) identificação do problema, (ii) definição de objetivos, (iii) design e desenvolvimento, (iv) demonstração, (v) avaliação e (vi) comunicação.

Na etapa de *identificação do problema*, por meio de revisão bibliográfica e documental, foi constatada a ausência de modelos voltados ao Gerenciamento de Infraestrutura e Plataforma (GIP) do ITIL na administração pública municipal. Com base nisso, definiu-se como objetivo o desenvolvimento de um modelo que aumente a eficiência, qualidade e entrega de valor dos serviços de TIC.

A etapa de *design e desenvolvimento* resultou na criação de um modelo representado em BPMN (Figura 1), baseado na prática de GIP do ITIL 4. Na etapa de *demonstração*, o modelo foi apresentado a especialistas em TIC do setor público e privado, cujas contribuições ajudaram a validar sua coerência teórica e prática.

A *avaliação* do artefato será concluída em fases futuras. Entretanto, nesta etapa, foi realizada uma avaliação preliminar com especialistas e uma aplicação de questionário à equipe de TIC do município, a fim de identificar o nível atual de maturidade e estabelecer uma linha de base para sua futura implementação. Este artigo também cumpre a etapa de *comunicação*, ao divulgar os resultados do estudo.

A *implementação futura do modelo* será conduzida com base na *pesquisa-ação*, permitindo ajustes a partir de ciclos iterativos de aplicação e análise em ambiente real.



O município base do estudo possui cerca de 119.000 habitantes, IDH de 0,748 e 77 anos de fundação. Conta com uma Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI), subordinada à Secretaria Municipal de Administração, composta por quatro gerências: Desenvolvimento e Infraestrutura de Dados, Infraestrutura de Redes e Comunicação de Dados, Processos de Negócio e Gestão, e Suporte Técnico. A equipe técnica inclui 14 servidores efetivos, entre técnicos e analistas. A implementação do modelo dependerá da atuação da DTI em conjunto com a Secretaria de Administração e demais órgãos municipais que utilizam serviços de TI.

3. Descrição do Modelo de Gerenciamento de Infraestrutura de TIC

O processo proposto é descrito da seguinte forma:

- ***Coleta de Dados e Classificação:*** Realizar a coleta de dados de inventário existentes, promover verificações *in loco*. Isso permite a classificação de cada Item de Configuração (IC) do local com base na entrega de valor direto aos *stakeholders*. O modelo sugere a análise da infraestrutura de TIC de maneira granular, examinando cada unidade de governo (Figura 1, itens 1.1 a 1.9);
- ***Análise Detalhada, Priorização e Alternativas:*** Orienta a realização de análise detalhada de cada um dos ICs presentes no local abordado, identificando seus aspectos de operação, capacidade e realizando a busca de soluções alternativas de funcionamento. É realizada a classificação utilizando o recurso de Matriz GUT para determinar as prioridades de ação para cada IC (Figura 1, itens 2.0 a 2.2);
- ***Elaborar Relatório Parcial:*** Nesta etapa, é elaborado um relatório parcial com a compilação dos dados anteriores. Caso sejam detectados incidentes que requeiram ações urgentes ou soluções imediatas o processo de controle de mudanças é acionado (Figura 1, itens 3.1 e 3.2);
- ***Elaborar Plano de Melhoria de Infraestrutura:*** A partir do relatório parcial atualizado, são levantadas as oportunidades de eficiência e mudança possíveis. De posse desses dados e das políticas de TIC em vigor é elaborado o Plano de Melhoria da Infraestrutura e posteriormente encaminhado ao Comitê Gestor de TIC.

3.1 Resultados da Avaliação por Profissionais

A avaliação do modelo proposto foi conduzida com o objetivo de obter uma visão crítica de profissionais experientes na área de TIC, essa metodologia mostrou-se eficaz para garantir que os especialistas tivessem uma compreensão clara do fluxo e pudessem fornecer *feedback* embasado, como recomendado por [Rocha, 2019]. A aplicação do questionário utilizou a ferramenta *Google Forms* e ocorreu entre os dias de 28 de outubro a 06 de novembro de 2023 com a coleta de 17 respostas. As primeiras questões foram relacionadas ao nível profissional (Tabela 1).

Tabela 1. Experiência, Qualificação e Tempo de Atividade na Área de TIC.

Questão	Descrição	Respostas
P.1.	Qualificação	Analista de TI/Projetos/Coordenador (10), Gerente de TI/Infraestrutura (4), Diretor/Gestor de TI (2), Analista de Sistemas (1)
P.2.	Tempo de atuação	1 a 4 anos (2), 4 a 6 anos (1), 6 a 8 anos (1), Mais de 8 anos (13)
P.3.	Nível de experiência	Especialista (7), Pleno (3), Sênior (7)

Após a apresentação detalhada do fluxo por documento e a notação BPMN em imagem de alta resolução¹ que permite interação aos participantes, foram feitas as questões relacionadas ao modelo (Tabela 2):

Tabela 2. Tabela perguntas apresentadas aos Especialistas.

Questão	Descrição
P.1.	O modelo segue um fluxo lógico e está alinhado a melhores práticas como o ITIL 4?
P.2.	A avaliação setorializada dos itens de TI contribui para uma gestão mais eficaz?
P.3.	A classificação dos ativos como primários/secundários auxilia na tomada de decisão?
P.4.	O uso da Matriz GUT ajuda a priorizar melhorias na infraestrutura e incidentes?
P.5.	O processo sugerido pode ser adotado ou servir como complemento para sua gestão atual?
P.6.	A proposta é viável e pode subsidiar um futuro plano de melhoria?

Os resultados indicam recepção positiva ao modelo proposto, com médias superiores a 4,4 em uma escala *Likert* de 1 a 5 em todas as questões. Isso mostra forte concordância com as premissas centrais do modelo. Na primeira questão, que aborda a conformidade do modelo com as melhores práticas de gestão, o resultado médio de 4,47 indica que os especialistas perceberam o modelo como alinhado às diretrizes do ITIL 4.

Nas questões relacionadas à segmentação da avaliação dos ativos de TIC e à classificação desses como primários ou secundários (Questões 2 e 3), ambos os resultados apresentaram média de 4,59. Essa pontuação reflete a percepção dos especialistas de que essas práticas são úteis para melhorar a eficiência da gestão e a tomada de decisões estratégicas em termos de investimentos e manutenção.

A utilização proposta da Matriz GUT como ferramenta de priorização (Questão 4) também foi bem recebida, com uma média de 4,47. Esse resultado mostra que os especialistas consideraram essa metodologia uma abordagem prática e eficaz para a priorização de melhorias e investimentos. Isso corrobora a visão de que metodologias

¹ Disponível em <governanca.arapongas.pr.gov.br/gap>. Acesso 02/04/2025.

sistemáticas são essenciais para a gestão de itens de configuração e resolução de problemas críticos na infraestrutura de TI.

Por fim, as perguntas que tratam sobre a adoção do modelo e sua viabilidade (Questões 5 e 6) obtiveram média de 4,47 e 4,41, respectivamente. Apesar de leve queda no posicionamento médio em relação às questões anteriores, os especialistas demonstraram confiança na adoção do modelo, sugerindo que ele poderia ser implementado total ou parcialmente em suas organizações. O *feedback* obtido aponta que, embora o modelo seja robusto, sua implementação dependerá de fatores contextuais e das particularidades de cada ambiente.

3.2 Avaliação do Nível de Maturidade

Antes de implantar o modelo, é essencial avaliar a maturidade do município na gestão da infraestrutura de TIC. Isso permite à gestão identificar seu posicionamento atual, perceber áreas de melhoria e, futuramente, comparar os efeitos da implantação com a situação inicial.

Para avaliar o nível de maturidade foi utilizado o Modelo de Maturidade Gaia (Ueno & de Barros, 2018) do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Estadual de Londrina - UEL. O processo foi iniciado mediante a construção de um Questionário de Avaliação Diagnóstica (QAD), que utiliza fatores multiplicativos e pesos para calcular a maturidade, foram elaboradas 28 questões distribuídas entre 07 eixos de governança sendo esses: Alinhamento Estratégico, Melhoria Contínua, Riscos, Ativos de TIC, Monitoramento, Gestão de Pessoas e Segurança de TIC. Construído na ferramenta Paraná *Smart City* – Plataforma GAIA² o QAD permanece disponível, podendo ser utilizado por outras instituições para realizar a avaliação e comparar resultados.

O método de tabulação baseado no proposto por [Briganó, 2012] indica que para a coleta das respostas cada pergunta possui alternativas que buscam descrever situações possíveis para gestão, e cada uma destas tem um fator multiplicativo, variando de -3 a +3 sendo que o entrevistado escolhe a alternativa que melhor representa a atual situação. Cada pergunta está ligada a áreas-chave do gerenciamento da infraestrutura sendo que a importância de cada área para a pergunta define o peso da resposta. O nível de maturidade final é calculado a partir da soma ponderada das respostas, onde cada eixo recebe um peso proporcional ao seu impacto no gerenciamento da infraestrutura. O resultado percentual final define a maturidade conforme os seguintes intervalos: [0-20% = *Nível 1 – Nenhuma Gerência*], [20-40% = *Nível 2 – Parcialmente Gerenciado*], [40-60% = *Nível 3 – Gerenciado*], [60-80% = *Nível 4 – Gerenciado e Auditado*] e [80-100% = *Nível 5 – Melhoria Contínua*]. O resultado percentual obtido é demonstrado na Tabela 3:

Tabela 3. Tabela com os resultados da pesquisa separados por eixo.

Eixo	Resultado
Monitoramento	23,61%
Práticas de Gerenciamento	32,29%
Alinhamento Estratégico	26,87%
Melhoria Contínua	23,08%
Gestão de Pessoas	10%
Riscos	28,13%
Segurança de TIC	23,68%

² Paraná Smart City – UEL. Disponível em < <https://gaia2.uel.br/>>. Acesso em 02/04/2025.

A visualização dos resultados ocorre em um gráfico de radar (Figura 2), mostrando a situação da governança de TIC, nesse caso específico para o gerenciamento de infraestrutura, permitindo a organização identificar quais eixos precisam de melhorias.



Figura 2. Gráfico representativo do resultado da pesquisa por eixos

No quadro atual depreende-se dos resultados o *Nível de maturidade 2* Parcialmente Gerenciado.

4. Conclusão

O modelo de Gerenciamento de Infraestrutura de TIC foi projetado para administrações públicas de médio porte, oferecendo flexibilidade para atender às necessidades específicas desse contexto. Com base na prática GIP do ITIL 4, adota uma abordagem prática e operacional, focada na entrega de valor e na melhoria contínua. A avaliação positiva de especialistas credenciou o modelo para implantação, mas a mensuração da maturidade inicial dos processos é essencial para validar seus resultados e possibilitar ajustes. A aplicação do Modelo de Maturidade Gaia - UEL indicou que os eixos analisados estão no nível 2 de maturidade.

Por fim, o modelo contribui para uma entrega mais eficiente de valor público, ao garantir que a infraestrutura de TIC sustente os serviços digitais, promovendo maior transparência e acessibilidade aos cidadãos. Nesse sentido, utilizar as melhores práticas como base da governança de TIC, também para a parte vital que a infraestrutura representa, otimiza o seu funcionamento e contribui significativamente para o alcance dos objetivos organizacionais.

5. Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, sugere-se aplicar o modelo proposto em um município piloto, realizando os ajustes necessários e foco na melhoria contínua e nas adaptações para implantação. Após essa etapa, o nível de maturidade dos processos de gerenciamento será reavaliado por meio do QAD, permitindo identificar a evolução obtida e as diretrizes necessárias para alcançar níveis mais avançados.

Além da aplicação do modelo, futuros estudos deverão considerar desafios potenciais para sua implementação. Aspectos como a adaptação às particularidades de cada administração pública, a necessidade de capacitação da equipe de TIC e eventuais resistências organizacionais podem impactar sua adoção. Dessa forma, pesquisas futuras poderão explorar estratégias para mitigar esses desafios e otimizar a transição para um gerenciamento de infraestrutura mais eficiente.

Referências

- Araújo, M. A. E. (2020). *Gênios: Framework para Planejamento Visual de TI Utilizando Arquitetura Corporativa* [MS Thesis, Universidade Federal de Pernambuco]. <http://cin.ufpe.br/~posgraduacao>
- Axelos. (2019). ITIL ® Foundation ITIL 4 Edition. In TSO (The Stationery Office) (Ed.), *The Stationery Office* (1st ed.).
- Briganó, G. U. (2012). *Um framework para desenvolvimento de governança de TIC* [MS Thesis]. Universidade Estadual de Londrina - UEL.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24, 45–77.
- Przybilowicz, E., Cunha, M. A., & Meirelles, F. de S. (2018). O uso da tecnologia da informação e comunicação para caracterizar os municípios: quem são e o que precisam para desenvolver ações de governo eletrônico e smart city. *Revista de Administração Pública*, 52(4), 630–649. <https://doi.org/10.1590/0034-7612170582>
- Rocha, L. S. S. da. (2019). *Gaia Transição De Serviços: Framework Para Implantação Da Transição Serviços De TI* [MsThesis]. Universidade Estadual de Londrina.
- Sena, I. L. M. de. (2018). *Governança de TI em órgãos públicos: um mapeamento sistemático da literatura* [MS Thesis, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE]. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34219>
- Sengik, A. R., & Lunardi, G. L. (2023). Information technology governance in the government public sector: a systematic mapping of the scientific production. *International Journal of Services Technology and Management*, 28(3–4), 248–271. <https://doi.org/10.1504/IJSTM.2023.131716>
- Ueno, W. H., & de Barros, R. M. (2018). Case Study of the Gaia Maturity Model to Deploy IT Services Continuity. *Proceedings of the 15th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management*, 1, 1569–1581. <https://doi.org/10.5748/9788599693148-15contecsi/ps-5695>