

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
Faculdade de Tecnologia de Mauá

Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Software Multiplataforma

Arthur Galdino Marques

Relatório técnico de Trabalho de Conclusão de Curso:
Sistema de Gestão de Procedimentos Administrativos

Mauá
2025

Arthur Galdino Marques

Relatório técnico de Trabalho de Conclusão de Curso:
Sistema de Gestão de Procedimentos Administrativos

Relatório técnico-científico apresentado à
Fatec de Mauá, como exigência parcial
para obtenção do título de Tecnólogo em
Desenvolvimento de Software
Multiplataforma, sob a orientação da profa.
Me. Luana Lourenço.

Mauá
2025

RESUMO

O presente trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema de gestão de procedimentos administrativos com foco na informatização e centralização de demandas institucionais. O objetivo principal consistiu em criar uma ferramenta capaz de gerenciar chamados de informática, possibilitar a emissão virtual de documentos oficiais, além de oferecer suporte ao armazenamento e controle de relatórios, manuais técnicos e inventário de equipamentos. A metodologia adotada envolveu levantamento de requisitos junto aos usuários, análise das necessidades de fluxo de trabalho, modelagem de dados e implementação com base em boas práticas de desenvolvimento de sistemas web. Os resultados obtidos demonstraram que a solução contribuiu para a melhoria na organização das demandas administrativas, ampliando a eficiência no atendimento, reduzindo a dependência de processos manuais e fortalecendo a rastreabilidade das informações. Conclui-se que a aplicação desenvolvida representa uma alternativa viável para instituições que buscam otimizar a gestão administrativa, promover maior transparência no fluxo de informações e apoiar a tomada de decisão com base em registros centralizados.

Palavras-chave: chamado, documento, virtualização, inventário, processo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
1.1 Contextualização	5
1.2 Objetivo	5
1.3 Justificativa	6
1.4 Problema de pesquisa	6
1.5 Estrutura do relatório	7
2 DESENVOLVIMENTO	7
2.1 Fundamentação teórica	7
2.1.1 Revisão de literatura	8
2.1.2 Técnicas de desenvolvimento de software	8
2.1.3 Linguagens, frameworks e bibliotecas	9
2.1.4 Banco de dados e servidor	9
2.1.5 Metodologias e práticas de teste utilizadas	9
2.2 Metodologia	10
2.2.1 Tipo de pesquisa	10
2.2.2 Método de coleta de dados	10
2.2.3 Procedimentos de análise	10
2.2.4 Critérios de avaliação	11
2.3 Ficha técnica	11
2.4 Técnicas e testes de software e avaliação da acessibilidade	12
2.4.1 Testes unitários	12
2.4.2 Testes de performance	12
2.4.3 Testes de segurança	12
2.4.4 Metodologias de desenvolvimento e qualidade	13
2.4.5 Avaliação de acessibilidade	13
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
3.1 Principais conclusões	14
3.2 Recomendações	14
3.3 Limitações do estudo	14

3.4 Perspectivas futuras	15
REFERÊNCIAS	16
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO	17

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve o desenvolvimento de um sistema web voltado para a gestão de procedimentos administrativos internos da Prefeitura Municipal em que o autor atua, abrangendo funcionalidades que visam à automação de processos, à redução de inconsistências em dados e ao estímulo à sustentabilidade por meio da diminuição do uso de material físico.

1.1 Contextualização

O avanço das tecnologias digitais tem transformado profundamente a forma como organizações públicas e privadas gerenciam seus processos internos. A adoção de sistemas informatizados tornou-se essencial para garantir maior eficiência, confiabilidade e transparência administrativa. No setor público, em especial, a informatização dos procedimentos internos contribui para a melhoria dos serviços prestados à sociedade, otimizando recursos e padronizando atividades.

Nesse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema web multiplataforma que centraliza e organiza demandas administrativas da prefeitura, contemplando módulos para chamados de suporte técnico, emissão e controle de documentos oficiais, gestão de inventário, disponibilização de materiais de apoio e monitoramento de auditoria e conformidade normativa.

1.2 Objetivo

O objetivo geral deste relatório é apresentar detalhes da plataforma web – atualmente em implementação na Prefeitura Municipal de Rio Grande da Serra – cujo propósito é gerir procedimentos internos desta, descrevendo suas etapas de concepção, implementação e funcionalidades. Especificamente, busca-se:

- Automatizar o registro e o acompanhamento de chamados de suporte técnico;
- Permitir a emissão, edição, assinatura e compartilhamento de documentos oficiais de forma digital;

- Controlar o inventário de bens e materiais, evitando inconsistências em registros;
- Disponibilizar materiais de apoio que auxiliem servidores em atividades internas;
- Implantar mecanismos de auditoria e conformidade com normas técnicas e administrativas.

1.3 Justificativa

A informatização das atividades destacadas é fundamental para promover eficiência operacional, reduzir falhas humanas e eliminar redundâncias em registros. A utilização de sistemas web possibilita maior agilidade, acessibilidade e confiabilidade na execução de atividades internas, além de contribuir para a sustentabilidade ambiental ao reduzir o uso de papel e demais recursos físicos.

Dessa forma, o desenvolvimento do sistema proposto justifica-se pela necessidade de otimizar o trabalho dos servidores públicos, aumentar a transparência e a segurança das informações, bem como modernizar os fluxos administrativos da instituição, em consonância com os princípios da administração pública, como legalidade, eficiência e economia.

1.4 Problema de pesquisa

A administração pública frequentemente enfrenta dificuldades relacionadas à morosidade na tramitação de processos, à ausência de padronização documental e ao desperdício de recursos. Diante disso, formula-se a seguinte questão-problema:

Como o desenvolvimento de um sistema web pode contribuir para a padronização, otimização e sustentabilidade dos procedimentos administrativos internos da Prefeitura Municipal de Rio Grande da Serra?

1.5 Estrutura do relatório

O presente relatório está estruturado de acordo com as principais temáticas relacionadas ao desenvolvimento do sistema. Inicialmente, é apresentada a introdução, na qual se contextualiza o tema, definem-se os objetivos, expõe-se a justificativa e delimita-se o problema de pesquisa. Em seguida, aborda-se o referencial teórico, contemplando conceitos de gestão pública, informatização de processos e tecnologias aplicadas ao desenvolvimento de sistemas web.

Posteriormente, são descritos os procedimentos metodológicos, detalhando as etapas de análise, concepção e implementação do sistema, bem como as ferramentas utilizadas. Na sequência, apresentam-se os resultados, com a exposição das funcionalidades implementadas e da aplicabilidade prática do sistema no contexto da Prefeitura Municipal de Rio Grande da Serra. Por fim, são apresentadas as considerações finais, destacando contribuições, limitações e possibilidades de evolução futura do trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação teórica

A informatização de processos internos tornou-se elemento central para modernizar a gestão e aumentar a eficiência tanto no setor público quanto no privado. A literatura recente destaca que digitalizar não é apenas substituir papel por sistemas, mas reorganizar fluxos de trabalho, reduzindo erros, acelerando rotinas e permitindo decisões baseadas em dados.

No setor público, Dewi et al. afirmam que a transformação digital aprimora a prestação de serviços, otimiza fluxos internos e fortalece a interoperabilidade institucional, tornando o Estado mais ágil e transparente.¹

Da mesma forma, Santos e Pessoa apontam que a automação administrativa reduz custos, minimiza inconsistências e aumenta a qualidade das entregas internas — especialmente importante em ambientes com alta demanda operacional.²

No setor privado, Xu et al. destacam que a informatização apoiada em DataOps integra análise de dados e automação contínua, fortalecendo a agilidade e a capacidade competitiva das organizações.³

Assim, os estudos convergem na ideia de que a digitalização é hoje uma necessidade estrutural, permitindo operações mais seguras, rápidas e precisas — e sustentando tanto a eficiência pública quanto a competitividade privada.

2.1.1 Revisão de literatura

No presente projeto não foram aplicados métodos ágeis como Scrum ou Kanban, nem utilizados frameworks de desenvolvimento. As práticas adotadas concentraram-se exclusivamente no versionamento com Git/GitHub e nos testes orientados por comportamento (BDD).

O uso do Git é amplamente reconhecido como essencial para registrar mudanças, manter histórico e oferecer segurança ao desenvolvimento. Chacon e Straub (2014) destacam que o Git possibilita controle distribuído e rastreável, enquanto o GitHub complementa essas funções com repositórios remotos e organização das versões.⁴

O BDD, por sua vez, orienta a validação do software a partir do comportamento esperado pelo usuário final. North (2006) explica que essa abordagem descreve cenários em linguagem natural, facilitando a verificação de funcionalidades conforme necessidades reais — exatamente como aplicado no projeto.⁵

2.1.2 Técnicas de desenvolvimento de software

No desenvolvimento, adotou-se uma organização inspirada no modelo MVC, com forte modularização para reutilização de código e documentação incorporada ao próprio sistema, sem empregar metodologias tradicionais como ágil, integração contínua ou entrega contínua.

2.1.3 Linguagens, frameworks e bibliotecas

O projeto foi desenvolvido sem o uso de frameworks, utilizando apenas tecnologias fundamentais da Web. HTML para estruturação das páginas; CSS para estilização; JavaScript e jQuery para comportamentos dinâmicos e manipulação do DOM; e PHP, para processamento no servidor, integração com o banco de dados e geração dinâmica do conteúdo.

2.1.4 Banco de dados e servidor

O sistema utilizou o MySQL como SGBD, administrado por meio do Adminer para gerenciamento e manutenção das tabelas. A aplicação foi executada em um ambiente Linux virtualizado via Proxmox, com hospedagem realizada no servidor Nginx, responsável por servir os arquivos e gerenciar as requisições da aplicação.

2.1.5 Metodologias e práticas de teste utilizadas

Embora a literatura apresente diversas abordagens formais de garantia de qualidade, o presente projeto adotou um método de validação alinhado à realidade do ambiente institucional.

Para assegurar o funcionamento correto das funcionalidades implementadas, foi criada uma máquina virtual clone do ambiente de produção, permitindo testar as modificações de forma segura, sem impacto no sistema real. Os testes foram conduzidos manualmente, submetendo cada rotina do código a diferentes condições, incluindo cenários inadequados ou inesperados, com o objetivo de identificar falhas de lógica, inconsistências de dados e comportamentos divergentes do esperado.

Esse processo, embora não automatizado, permitiu verificar de maneira prática se cada funcionalidade atendia às atividades previstas para o usuário final, garantindo a confiabilidade necessária para implantação no ambiente de produção.

2.2 Metodologia

2.2.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa realizada caracteriza-se como exploratória, com características de estudo de caso, pois foi conduzida a partir da observação direta do ambiente de trabalho do autor. As técnicas e soluções de desenvolvimento foram investigadas com base nas necessidades identificadas no contexto real da instituição, permitindo compreender problemas, analisar impactos e propor melhorias de forma alinhada às condições práticas do setor.

2.2.2 Método de coleta de dados

A coleta de dados ocorreu por meio da observação direta do comportamento do sistema durante o uso e da análise manual do código em cada alteração realizada. Os testes foram executados diretamente no ambiente de desenvolvimento e na VM de homologação. Não foram empregadas ferramentas de performance ou integração contínua, apenas verificação prática baseada no uso real.

2.2.3 Procedimentos de análise

A análise dos dados coletados foi realizada comparando diretamente os resultados produzidos pelo sistema com aqueles obtidos nos processos tradicionais anteriores à sua implementação. Essa verificação permitiu validar se cada funcionalidade atendia plenamente aos requisitos operacionais esperados. O procedimento substituiu testes unitários e de integração formais, focando na confirmação prática da compatibilidade entre o novo e o antigo fluxo de trabalho.

2.2.4 Critérios de avaliação

Os critérios foram definidos com base na experiência prática do usuário final. Cada aspecto foi observado e validado em ambiente controlado, onde o comportamento do sistema pôde ser testado de forma direta. Essa abordagem permitiu identificar ajustes necessários e assegurar que o produto final fosse adequado ao contexto operacional da instituição.

2.3 Ficha técnica

Quadro 1 – Ficha técnica

Nome do sistema/software:	Sis. de Gestão de Procedimentos Administrativos
Versão:	25.11.3
Desenvolvedores:	Arthur Galdino Marques
Data de criação:	12 de novembro de 2024
Plataforma(s):	Web
Linguagens utilizadas:	JavaScript e PHP
Frameworks:	Nenhum
Banco de dados:	MySQL
Requisitos de hardware:	Navegador com suporte a HTML5, CSS3, JavaScript e jQuery 3.1.1 e bibliotecas afins.
Requisitos de software:	Nenhum
Ferramentas de desenvolvimento:	Visual Studio Code e Git.
Objetivo:	Gerenciar procedimentos e atividades inerentes ao ambiente de trabalho pesquisado.

Fonte: Estrutura adaptada pelo autor

2.4 Técnicas e testes de software e avaliação da acessibilidade

2.4.1 Testes unitários

Não foram aplicados testes unitários formais para a validação das funcionalidades, pois ocorreu exclusivamente por meio de testes manuais, verificando individualmente cada rotina implementada. Esse processo assegurou que cada componente funcionasse como esperado dentro do escopo necessário.

2.4.2 Testes de performance

Não foram realizados testes de performance pois o foco do projeto não exigia validações de carga ou escalabilidade em grande escala. O sistema foi desenvolvido para um ambiente interno, com volume controlado de usuários e operações, tornando o desempenho uma preocupação secundária. Assim, optou-se por priorizar funcionalidades, segurança básica e estabilidade geral, sem a necessidade de análises aprofundadas de tempo de resposta sob alta demanda.

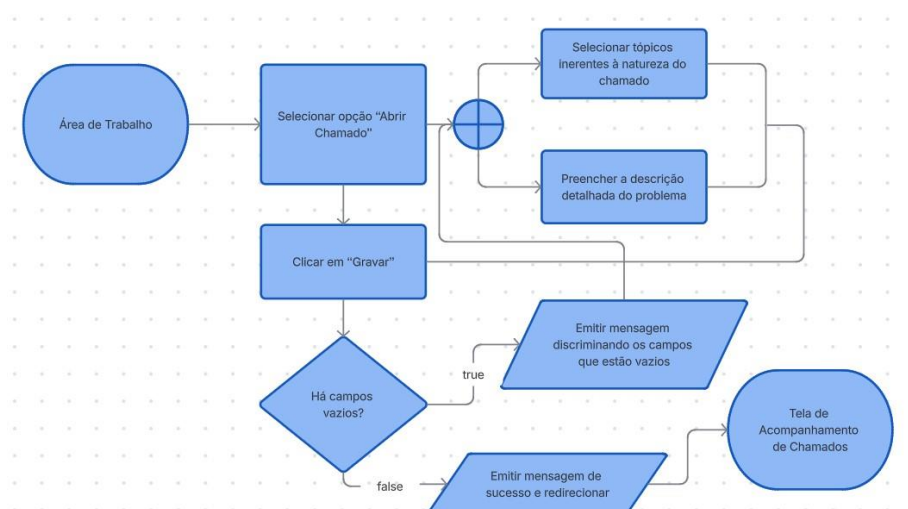
2.4.3 Testes de segurança

Os testes de segurança foram conduzidos de forma manual e empírica, sem o uso de ferramentas formais. As verificações incluíram tentativas de injeção de SQL e scripts, manipulação de valores enviados nas requisições e tentativas de acessar rotas protegidas sem autenticação ou com tokens inválidos, garantindo o devido redirecionamento para a página inicial. Embora não configurassem um pentest completo, esses procedimentos permitiram identificar e corrigir vulnerabilidades básicas, reforçando a proteção do sistema.

2.4.4 Metodologias de desenvolvimento e qualidade

A qualidade foi assegurada por testes incrementais aplicados a cada funcionalidade criada. Embora TDD e BDD não tenham sido utilizados formalmente, os princípios de BDD orientaram a validação antecipada das features tendo como base o comportamento esperado. Isso reduziu erros e garantiu estabilidade.

Imagem 1 – Fluxo da abertura de chamado



2.4.5 Avaliação de acessibilidade

Nenhuma análise detalhada foi realizada pois o sistema ainda não implementa recursos voltados a acessibilidade, não havendo, portanto, elementos técnicos a serem avaliados conforme ferramentas ou diretrizes como WCAG 2.1.

Apesar disso, reconhece-se sua importância e pretende-se incorporar esses recursos em futuras versões do sistema.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

3.1 Principais conclusões

O desenvolvimento do software resultou em melhorias significativas no ambiente institucional, especialmente pela redução do tempo de emissão de documentos, sua padronização e a garantia de conformidade nos números de controle. As práticas de teste aplicadas em ambiente isolado asseguraram a estabilidade das funcionalidades antes da implantação. Além disso, o novo sistema de chamados permitiu catalogar ocorrências, identificar padrões de falhas e mapear os departamentos com maiores demandas. O impacto positivo chamou a atenção da chefia, que reconheceu o projeto como uma solução capaz de reduzir custos, aumentar o desempenho operacional e apoiar as agendas internas de tecnologia.

3.2 Recomendações

A adoção gradual de ferramentas de teste automatizado, permitindo maior precisão e menor esforço nos ciclos de validação. Também a otimização contínua do código, com revisão de trechos críticos e padronização de práticas. A implementação de monitoramento de performance e análise de logs poderá aprimorar a eficiência do sistema. Por fim, a integração de ferramentas de CI/CD pode agilizar deploys e aumentar a confiabilidade das entregas.

3.3 Limitações do estudo

O estudo apresenta limitações decorrentes do fato de o autor atuar como único desenvolvedor do projeto, o que restringe a diversidade de abordagens técnicas e a validação coletiva das soluções adotadas. Soma-se a isso a ausência de capacitações fornecidas pela instituição, dificultando o domínio de ferramentas modernas de testes automatizados, frameworks atualizados e práticas mais avançadas de desenvolvimento. Também não foram realizados testes amplos em diferentes dispositivos e plataformas, limitando a avaliação da compatibilidade e desempenho do

sistema. Essas restrições influenciam o alcance dos resultados e indicam oportunidades claras de aprimoramento em trabalhos futuros.

3.4 Perspectivas futuras

Pesquisas futuras podem priorizar o aprimoramento do módulo de inventário, ampliando mecanismos de rastreamento, auditoria e classificação de ativos para maior robustez operacional. Também se recomenda o desenvolvimento de um portal de sugestões integrado, permitindo que munícipes e servidores contribuam para melhorias da gestão. Além disso, a expansão do sistema para Android e iOS pode ampliar o alcance e facilitar o uso móvel. Essas iniciativas fortalecem a modernização contínua e a escalabilidade da solução.

REFERÊNCIAS

- 1 DEWI, Ni L. Y. et al. **Transforming Public Service Delivery: A Comprehensive Review of Digitization Initiatives**. Sustainability, v.16, n.7, 2024.
- 2 SANTOS, Hugo; PESSOA, Eliomar Gotardi. **Impactos da digitalização na eficiência e qualidade dos serviços públicos**. Lumen et Virtus, v.15, n.40, 2024.
- 3 XU, Jia et al. **Leveraging Data and Analytics for Digital Business Transformation through DataOps**. arXiv, 2022.
- 4 CHACON, Scott; STRAUB, Ben. **Pro Git**. 2. ed. 2014.
- 5 NORTH, Dan. **Introducing BDD**. 2006.
- 6 Repositório no GitHub: <https://github.com/ThuroGamarques/DTI-Intranet.git>

FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO

DADOS DO RELATÓRIO TÉCNICO E/OU CIENTÍFICO			
Título e subtítulo: Sistema de Gestão de Procedimentos Administrativos.		Tipo de relatório: Técnico-científico	
Instituição: Fatec Mauá		Data: 02/12/2025	
Curso: Desenvolvimento de Software Multiplataforma		Nota:	
Autor(es): Arthur Galdino Marques			
Orientador: Luana Lourenço			
Banca avaliadora: Humberto Luiz Toledo Lucas Bonilha Henrique			
Produto desenvolvido: Sistema de Gestão de Procedimentos Administrativos.			
Especificações técnicas: Aplicativo Mobile e Web desenvolvido utilizando Flutter. Ambiente de desenvolvimento: Android Studio. Interface construída parcialmente via FlutterFlow. Backend utilizando Supabase (autenticação, API REST, banco de dados Postgres).			
Palavras-chave/Descritores: chamado, documento, virtualização, inventário, processo.			
Edição 1	Nº de páginas 19	Nº do volume/parte 1	Área do conhecimento: Tecnologia da Informação
Observações/notas			

Fonte: Estrutura adaptada pelos autores com base na norma ABNT NBR 10719:2015.