

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTONIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS

Daniel Gomes Canto Menezes

Sistema de Zeladoria Digital

LINS/SP
2º SEMESTRE/2025



CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTONIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Daniel Gomes Canto Menezes

Sistema de Zeladoria Digital

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio
Seabra, para obtenção do Título de Tecnólogos em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Orientador: Alexandre Ponce de Oliveira.

LINS/SP
2º SEMESTRE/2025



Gomes Canto Menezes, Daniel

G633s Sistema de zeladoria digital / Daniel Gomes Canto Menezes. — Lins, 2025.

60f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) — Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra: Lins, 2025.

Orientador(a): Dr. Alexandre Ponce de Oliveira

1. Ouvidoria Digital. 2. Transparência. 3. Participação Cidadã. 4. Gestão Municipal. I. Oliveira, Alexandre Ponce de. II. Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra. III. Título.

CDD 004.21

Gerada automaticamente pelo módulo web de ficha catalográfica da FATEC Lins mediante dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Daniel Gomes Canto Menezes

SISTEMA DE ZELADORIA DIGITAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra, como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas sob orientação do Prof. Alexandre Ponce de Oliveira.

Data de aprovação: ____/____/____

 *Anderson P*
Anderson Pazin
Data 03/02/2026 14:29
#d9a43cff012511f1800e42010a2b601f

SIGNATÁRIO

 *Alexandre O*
Alexandre Ponce de Oliveira
Data 19/02/2026 14:32
#d9b06dae012511f1800e42010a2b601f

SIGNATÁRIO

Nome do Orientador

 *Anderson P*
Anderson Pazin
Data 03/02/2026 14:29
#d9a43cff012511f1800e42010a2b601f

SIGNATÁRIO

Nome do Examinador 1

 *Julio L*
Julio Fernando Lieira
Data 03/02/2026 18:21
#d9bc787c012511f1800e42010a2b601f

SIGNATÁRIO

Nome do Examinador 2



AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida, pela sabedoria e por me dar forças para persistir e concluir mais esta etapa.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, pelo incentivo constante e por sempre acreditarem no meu potencial, o apoio de vocês foi a base fundamental para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu orientador, Prof. Alexandre Ponce de Oliveira, pela paciência, pela dedicação e pelas valiosas correções que nortearam o desenvolvimento deste trabalho, contribuindo imensamente para o meu crescimento técnico e profissional.

Aos meus amigos e colegas de turma, pela parceria, pela troca de conhecimentos e pelo apoio mútuo durante os momentos mais desafiadores desta graduação.

Daniel Gomes Canto Menezes



RESUMO

A administração pública contemporânea enfrenta desafios significativos na promoção da transparência e na efetiva participação cidadã. Os canais de comunicação atuais entre prefeituras e a população, como ouvidorias tradicionais ou redes sociais, frequentemente se mostram descentralizadas e carentes de transparência sobre o andamento das solicitações. Baseado neste problema, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma plataforma de ouvidoria digital padronizada, o Sistema de Zeladoria Digital, focada em aprimorar a comunicação e fortalecer a democracia participativa em âmbito municipal. A metodologia envolveu o desenvolvimento de um relatório técnico, incluindo análise de negócios de sistemas existentes (Lins-SP, Bauru-SP e São Paulo-SP), levantamento de requisitos com diagramas de Casos de Usos e o *design* da arquitetura (Diagramas de Classes, Entidade Relacionamento e Atividades). A solução foi implementada como uma plataforma web utilizando Python no *backend*, banco de dados PostgreSQL e ReactJS no *frontend*. O principal resultado é um sistema que, além de centralizar o registro de manifestações, introduz um diferencial de "validação social": o cidadão pode optar por tornar sua solicitação pública, permitindo que outros usuários a endossem (votem), ampliando o poder de influência popular. A plataforma garante o anonimato do usuário, se desejado, e oferece um painel interativo (*dashboard*) para transparência de dados, solucionando as lacunas de opacidade e participação identificadas nos sistemas vigentes.

Palavras-chave: Ouvidoria Digital. Transparência. Participação Cidadã. Gestão Municipal.



ABSTRACT

Contemporary public administration faces significant challenges in promoting transparency and effective citizen participation. Current communication channels between city halls and the population, such as traditional ombudsman offices or social networks, often prove to be decentralized and lacking in transparency regarding the status of requests. Based on this problem, the objective of this work was to develop a standardized digital ombudsman platform, the *Sistema de Zeladoria Digital* (Digital Caretaking System), focused on improving communication and strengthening participatory democracy at the municipal level. The methodology involved the development of a Technical Report, including a business analysis of existing systems (Lins-SP, Bauru-SP, São Paulo-SP), requirements gathering with Use Case diagrams, and architecture design (Class, Entity-Relationship, and Activity diagrams). The solution was implemented as a web platform using Python for the backend, a PostgreSQL database, and ReactJS for the frontend. The main result is a system that, in addition to centralizing the registration of manifestations, introduces a "social validation" differential: the citizen can choose to make their request public, allowing other users to endorse (vote for) it, thus amplifying popular influence. The platform ensures user anonymity, if desired, and provides an interactive dashboard for data transparency, addressing the gaps in opacity and participation identified in current systems.

Keywords: Digital Ombudsman. Transparency. Citizen Participation. Municipal Management.



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3.1 – Diagrama de Casos de Usos.....	18
Figura 4.1 – Diagrama de Classes.....	27
Figura 4.2 – Diagrama de Entidade Relacionamento.....	28
Figura 4.3 – Diagrama de Atividades, atividade Gerenciar Chamado.....	29
Figura 4.4 – Diagrama de Atividades, atividade Registrar Chamado.....	30
Figura 4.5 – Diagrama de Atividades, atividade Visualizar Chamados Públicos.....	31
Figura 4.6 – Diagrama de Atividades, atividade Manter Agentes.....	32
Figura 4.7 – Diagrama de Atividades, atividade Manter Departamentos.....	33
Figura 4.8 – Diagrama de Atividades, atividade Manter Assuntos.....	34
Figura 4.9 – Diagrama de Atividades, atividade Fazer Login.....	35
Figura 4.10 – Diagrama de Atividades, atividade Visualizar Relatórios e Gráficos.....	35
Figura 4.11 - Diagrama de Atividades, atividade Manter Cidadão.....	36
Figura 4.12 - Diagrama de Atividades, atividade Visualizar Chamados Próprios.....	37
Figura 5.1 - Página Inicial (Home).....	39
Figura 5.2 - Página Inicial (Home), opções de ordenação.....	39
Figura 5.3 - Detalhes do Chamado.....	40
Figura 5.4 - Dashboard Dinâmico de Transparência.....	41
Figura 5.5 - Tela de Cadastro de Cidadãos (Etapa 1).....	42
Figura 5.6 - Tela de Cadastro de Cidadãos (Etapa 2).....	43
Figura 5.7 - Login do Cidadão.....	44
Figura 5.8 - Login do Agente.....	44
Figura 5.9 - Registro de Chamado - Seleção de Prefeitura.....	45
Figura 5.10 - Registro de Chamado - Formulário de Cadastro Parte I.....	46
Figura 5.11 - Registro de Chamado - Formulário de Cadastro Parte II.....	47
Figura 5.12 - Meus Chamados Registrados.....	48
Figura 5.13 - Meu Perfil.....	49
Figura 5.14 - Responder Chamados.....	50
Figura 5.15 - Responder Chamados – Detalhamento do Chamado.....	51
Figura 5.16 - Modal de Resposta do Chamado.....	52
Figura 5.17 - Opções de Status Disponíveis Para o Agente.....	52
Figura 5.18 - Painel de Gerenciamento.....	53



LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Comparativo entre sistemas de ouvidoria digitais.....	17
--	----



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP - Código de Endereçamento Postal
CPF - Cadastro de Pessoas Físicas
CRUD - *Create, Read, Update, Delete*
CSS - *Cascading Style Sheets*
DER - Diagrama de Entidade Relacionamento
HTML - *HyperText Markup Language*
JPG - *Joint Photographic Experts Group*
LAI - Lei de Acesso à Informação
LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados
PDF - *Portable Document Format*
PNG - *Portable Network Graphics*
UX - *User Experience*



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	ANÁLISE DE NEGÓCIOS	13
2.1	Análise do processo de negócios	13
2.2	Identificação do problema.....	14
2.2.1	Problema 1: Falta de Padronização na Apresentação de Dados	14
2.2.2	Problema 2: Limitações na Transparência e Participação Democrática	14
2.2.3	Síntese dos Problemas Identificados.....	14
2.3	Proposta de solução	15
2.4	Análise de mercado	16
2.4.1	Matriz Comparativa de Sistemas Municipais de Ouvidoria Digital	17
3	ANÁLISE DE REQUISITOS	18
3.1	Diagrama de casos de usos	18
3.2	Especificação dos casos de usos	19
3.2.1	Caso de Uso: Fazer Login	19
3.2.2	Caso de Uso: Registrar Chamado	19
3.2.3	Caso de Uso: Visualizar Chamados Públicos.....	20
3.2.4	Caso de Uso: Visualizar <i>Dashboard</i> de Transparência	20
3.2.5	Caso de Uso: Gerenciar Chamados	21
3.2.6	Caso de Uso: Manter Agentes.....	21
3.2.7	Caso de Uso: Manter Departamentos	22
3.2.8	Caso de Uso: Manter Assuntos	23
3.2.9	Caso de Uso: Manter Cidadão.....	23
3.2.10	Caso de Uso: Visualizar Chamados Próprios	24
4	ANÁLISE E DESIGN	26
4.1	Diagrama de classes	26
4.2	Diagrama de Entidade Relacionamento	27
4.3	Diagrama de atividades	28
4.3.1	Atividade Gerenciar Chamado.....	29
4.3.2	Atividade Registrar Chamado	29
4.3.3	Atividade Visualizar Chamados Públicos.....	30
4.3.4	Atividade Manter Agentes.....	31
4.3.5	Atividade Manter Departamentos	32
4.3.6	Atividade Manter Assuntos	33



4.3.7	Atividade Fazer Login	34
4.3.8	Atividade Visualizar Relatórios e Gráficos	35
4.3.9	Atividade Manter Cidadão.....	36
4.3.10	Atividade Visualizar Chamados Próprios	36
5	MANUAL DO USUÁRIO	38
5.1	Fluxo do usuário não autenticado	38
5.1.1	Página Inicial - Visualização de chamados públicos.....	38
5.1.2	Detalhes do Chamado Público	39
5.1.3	<i>Dashboard</i> de Transparência	41
5.1.4	Tela de Cadastro de Cidadãos	42
5.1.5	Autenticação (Login)	43
5.2	Fluxo do cidadão	45
5.2.1	Registrar Chamado.....	45
5.2.2	Visualização de Chamados Próprios do Cidadão	47
5.2.3	Meu Perfil.....	48
5.3	Fluxo do agente	49
5.3.1	Painel de Resposta de Chamados	49
5.3.2	Gerenciamento e Resposta do Chamado.....	50
5.4	Fluxo do agente administrador	53
5.4.1	Painel de Gerenciamento da Prefeitura	53
6	CONCLUSÃO	55
	REFERÊNCIAS	57



1 INTRODUÇÃO

A administração pública contemporânea enfrenta desafios cada vez maiores para atender às demandas da sociedade, que deseja não apenas eficiência nos serviços prestados, mas também transparência e participação nas decisões governamentais, conforme estabelece o art. 6º da Lei de Acesso à Informação, os órgãos públicos devem assegurar 'gestão transparente da informação, propiciando amplo acesso a ela e sua divulgação' (BRASIL, 2011, art. 6º). Nesse contexto, a comunicação entre a prefeitura municipal e a população assume um papel central, funcionando como uma ponte fundamental para o fortalecimento da democracia, o exercício da cidadania e a construção de políticas públicas mais alinhadas às reais necessidades da população.

O principal problema que levou ao desenvolvimento deste projeto é justamente essa ponte atual entre a prefeitura municipal e a população, onde em muitas cidades, alguns cidadãos não conseguem ou não sabem como e nem por onde enviar sugestões e reclamações para a prefeitura, e em alguns casos, não há uma transparência voltada para a população sobre os processos administrativos da prefeitura acerca de chamados, sugestões, solicitações, entre outros.

Alguns municípios nacionais não possuem um meio de comunicação tão difundido com a população. Os meios mais comuns de se realizar essa comunicação, são pelas redes sociais ou pelo site da prefeitura. Nas redes sociais, há diversos tipos de opiniões sobre diversas decisões da prefeitura municipal, com isso observa-se uma desconexão entre canais de comunicação existentes, dificultando a identificação das reais necessidades da população.

Essa comunicação torna-se defasada por conta dessas opiniões desconexas e descentralizadas, tornando a filtragem das informações mais difíceis para a própria prefeitura obter um melhor conhecimento sobre a satisfação da população acerca de suas decisões administrativas.

Em alguns sistemas de ouvidoria das prefeituras, há menos transparência para a população, como analisado pelo autor na seção 2.4 deste trabalho, pois algumas informações como o controle de estado de cada chamado (como respondido, em análise, solucionado, em processo etc.) são reduzidos a estados pouco informativos, como "em aberto", "pendente", "finalizado". Além disso, as reclamações e elogios não podem ser vistos por mais ninguém, independentemente do desejo do usuário, nem



de forma totalmente anônima, o que seria de suma importância para assegurar uma maior democracia da população sobre decisões administrativas.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma plataforma de ouvidoria padronizada, capaz de ser adotada por qualquer prefeitura, com a premissa do usuário possuir mais transparência e recursos, a fim de aprimorar essa comunicação.

Para o desenvolvimento da plataforma, foi utilizada a linguagem de programação Python, para realizar consultas e inserções no banco de dados para gerenciar dados, no caso, será utilizado o PostgreSQL que é um banco de dados *open source* ágil com boa escalabilidade.

Para o desenvolvimento da interface do sistema, esse projeto contou com algumas ferramentas que garantem simplicidade, agilidade e responsividade, como o ReactJS, uma biblioteca JavaScript que será utilizada para garantir uma melhor *User Experience* (UX), *HyperText Markup Language* (HTML) para o desenvolvimento da estrutura do sistema e *Cascading Style Sheets* (CSS) para definir elementos visuais na plataforma.

Este estudo organiza-se em seis capítulos. No segundo capítulo, foi desenvolvida a análise de negócios, que visa estudar toda a regra de negócio do sistema proposto por este projeto, além de apresentar as principais características do sistema proposto e realizar uma pesquisa comparativa com demais sistemas de ouvidoria municipal existentes. O terceiro capítulo trata da análise de requisitos do projeto, onde foram identificadas as características estruturais e comportamentais da solução proposta, utilizando um Diagrama de Casos de Usos. O quarto capítulo apresenta a análise e *design* com diversos diagramas para uma melhor compreensão do fluxo geral da aplicação. No capítulo cinco, são apresentados todos os detalhes de cada funcionalidade do projeto desenvolvido. Por fim, o último capítulo apresenta as considerações finais do trabalho.

2 ANÁLISE DE NEGÓCIOS

A análise de negócios é uma etapa fundamental para o desenvolvimento de soluções em desenvolvimento de *software*, pois permite compreender de forma estruturada o contexto e as necessidades do processo de negócios para qual a solução será implementada.

2.1 ANÁLISE DO PROCESSO DE NEGÓCIOS

A análise do processo de negócios constitui um pilar essencial no desenvolvimento de soluções tecnológicas. Esta etapa, que é parte crucial da engenharia de requisitos, estabelece uma "base sólida para o projeto e para a construção" (PRESSMAN, 2011, p. 127). Falhar em entender profundamente o domínio do problema e as necessidades do negócio é uma das principais causas de fracasso em projetos de *software*. Afinal, "a parte mais difícil ao construir um sistema de *software* é decidir o que construir" (BROOKS apud PRESSMAN, 2011, p. 127). Portanto, o objetivo dessa análise é desvendar a complexidade operacional e garantir o alinhamento do sistema às necessidades identificadas.

Portanto, para o desenvolvimento da análise desse processo, foram analisados alguns sistemas de ouvidoria digital de prefeituras municipais como a da cidade de Lins-SP, Bauru-SP e São Paulo-SP.

De forma geral, o fluxo desses sistemas consiste em uma tela inicial com opções de registro de denúncias, sugestões, dúvidas, elogios, reclamações e solicitações ou consulta de registros já realizados, por meio de um código único. Alguns sistemas possuem algumas informações acerca dos dados da relação entre chamados abertos e suas respostas, em forma de gráficos, tabelas ou até mesmo em documentos em formato *Portable Document Format* (PDF). É exibido também o endereço físico da ouvidoria de cada município e seu telefone para contato.

Ao cadastrar um novo registro de denúncia, há um certo padrão nos formulários, onde o sistema permite a escolha do usuário sobre o sigilo das informações pessoais, como documentos e endereços, para a prefeitura. Além disso, fica a critério do usuário a escolha da secretaria responsável, forma de resposta (podendo ser via e-mail, pelo site da ouvidoria ou presencialmente) e o anexo de



arquivos, como pdf, *Portable Network Graphics* (PNG) e *Joint Photographic Experts Group* (JPG).

Assim, embora o fluxo de uso seja relativamente padronizado, há diferenças significativas entre as prefeituras quanto às informações solicitadas, interfaces gráficas, tipos de chamados e formas de exibição dos dados.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Com base na análise dos processos de negócios desenvolvida anteriormente, foram identificados dois problemas principais nos sistemas de ouvidoria digital analisados.

2.2.1 Problema 1: Falta de Padronização na Apresentação de Dados

Os sistemas apresentam significativa heterogeneidade na forma de exibir informações, tem variações entre documentos digitais, gráficos e tabelas. Essa diversidade pode comprometer a acessibilidade, uma vez que alguns formatos são mais complexos que outros, potencialmente excluindo determinados segmentos da população. A ausência de padronização se manifesta tanto no fluxo de negócios quanto na interface, criando barreiras para usuários menos familiarizados com tecnologia.

2.2.2 Problema 2: Limitações na Transparência e Participação Democrática

Os sistemas atuais não oferecem mecanismos para participação popular nos chamados registrados. A implementação de funcionalidades que permitam opinião anônima da população sobre questões específicas poderia fortalecer a democracia participativa, para manter a privacidade individual enquanto amplia o engajamento do cidadão nas decisões administrativas.

2.2.3 Síntese dos Problemas Identificados



Os principais desafios identificados relacionam-se à necessidade de maior transparência, democratização das informações e padronização na apresentação de dados. A solução desses problemas poderia proporcionar maior impacto popular nas decisões administrativas e tornar as informações mais acessíveis através de interfaces simplificadas e visualizações gráficas intuitivas.

2.3 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma digital centralizada para ouvidorias municipais, e visa solucionar os problemas identificados anteriormente. O sistema pretende aprimorar a transparência e democratização das decisões administrativas públicas, com um canal direto e eficiente de comunicação entre cidadãos e administrações municipais.

A plataforma foi desenvolvida em arquitetura web, para operar como sistema único compatível com todas as prefeituras municipais, independentemente de seu porte ou recursos tecnológicos. A centralização eliminará disparidades nos fluxos de negócios e interfaces, enquanto garantirá a padronização na exibição de informações e procedimentos de registro.

O diferencial consiste na funcionalidade de tornar manifestações visíveis para apreciação e endosso de outros cidadãos, ou seja, criando um mecanismo de "validação social" de demandas. Esta abordagem transformará o modelo tradicional de ouvidoria em um instrumento de democracia participativa, e aumenta o poder de influência popular nas decisões administrativas.

Portanto, o sistema garantirá total anonimato aos autores dos registros que assim desejarem, com protocolos de segurança que impossibilitarão a identificação tanto por outros cidadãos quanto pelos gestores municipais. Esta característica é fundamental para encorajar a participação sem receio de retaliações ou constrangimentos.



2.4 ANÁLISE DE MERCADO

Para uma análise precisa do cenário municipal, foram selecionados sistemas operantes em cidades de portes variados: Lins-SP (pequeno), Bauru-SP (médio) e São Paulo-SP (grande). A análise focou em quatro eixos críticos: a padronização de fluxos entre os municípios, as funcionalidades de participação social (como anonimato, votação pública e transparência), a capacidade analítica (ferramentas de visualização de dados e relatórios) e a experiência do usuário (interface, acessibilidade e multimodalidade).

O sistema de Lins-SP demonstrou ser o mais elementar. Suas características principais incluem uma interface textual minimalista, com um formulário único para todas as manifestações, e um acompanhamento realizado via código de protocolo, sem exigir autenticação do usuário. Embora liste canais complementares (telefone, e-mail e presencial), não há integração digital entre eles. As limitações identificadas foram significativas: ausência de um *dashboard* para visualização de dados administrativos e a falta de padronização na exibição de informações entre diferentes abas do portal.

Bauru-SP, por sua vez, apresenta um sistema com integrações multicanais. Sua interface, embora textual, é mais avançada e utiliza um formulário mais detalhado para os chamados. Um diferencial é a separação de competências entre a ouvidoria geral e as setoriais, como saúde, educação e trânsito. Apesar disso, o sistema possui desafios persistentes, notavelmente a visualização de dados de transparência, que é limitada a documentos em PDF, sem oferecer gráficos visuais ou *dashboards* interativos para a população. Além disso, carece de mecanismos para participação social após o registro do chamado.

A plataforma de São Paulo-SP (Fala.SP) revelou-se a mais avançada. Como características principais, destacam-se a integração com o sistema GOV.BR para autenticação, uma classificação das manifestações (separando elogios, denúncias e pedidos LAI (Lei de Acesso à Informação)) e a existência de um conselho virtual de usuários para avaliação dos serviços públicos. Contudo, essa complexidade gera desafios: a plataforma possui uma curva de aprendizado elevada. Além disso, o sistema exige que o usuário realize o login via GOV.BR para qualquer ação, inclusive a simples visualização de chamados, e o acesso às informações de transparência não é facilmente localizado na tela inicial, tornando-o ofuscado para o usuário comum.

2.4.1 Matriz Comparativa de Sistemas Municipais de Ouvidoria Digital

A Tabela 2.1 apresenta uma análise comparativa entre os sistemas de ouvidoria digital dos municípios estudados e a proposta desenvolvida neste trabalho, evidenciando os principais diferenciais funcionais e tecnológicos.

Tabela 2.1 – Comparativo entre sistemas de ouvidoria digitais

Critério	Lins-SP	Bauru-SP	São Paulo-SP	Proposta do TCC
Interface	<i>Dashboard</i> Textual Minimalista	Interface Textual Simples	<i>Dashboard</i> Minimalista	<i>Dashboard</i> Unificada e Interativa
Sigilo	Total	Total	Total	Customizada pelo usuário
Transparência	Gráficos Básicos	Documentos em PDF	<i>Dashboard</i> Interativo	<i>Dashboard</i> Interativo
Participação Social	Nenhuma	Nenhuma	Conselho Consultivo	Endosso público + votação

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

A análise de mercado aqui apresentada fornece os fundamentos para o desenvolvimento da solução proposta. As deficiências identificadas nos sistemas existentes justificam a necessidade de uma nova abordagem que será detalhada nos capítulos subsequentes.

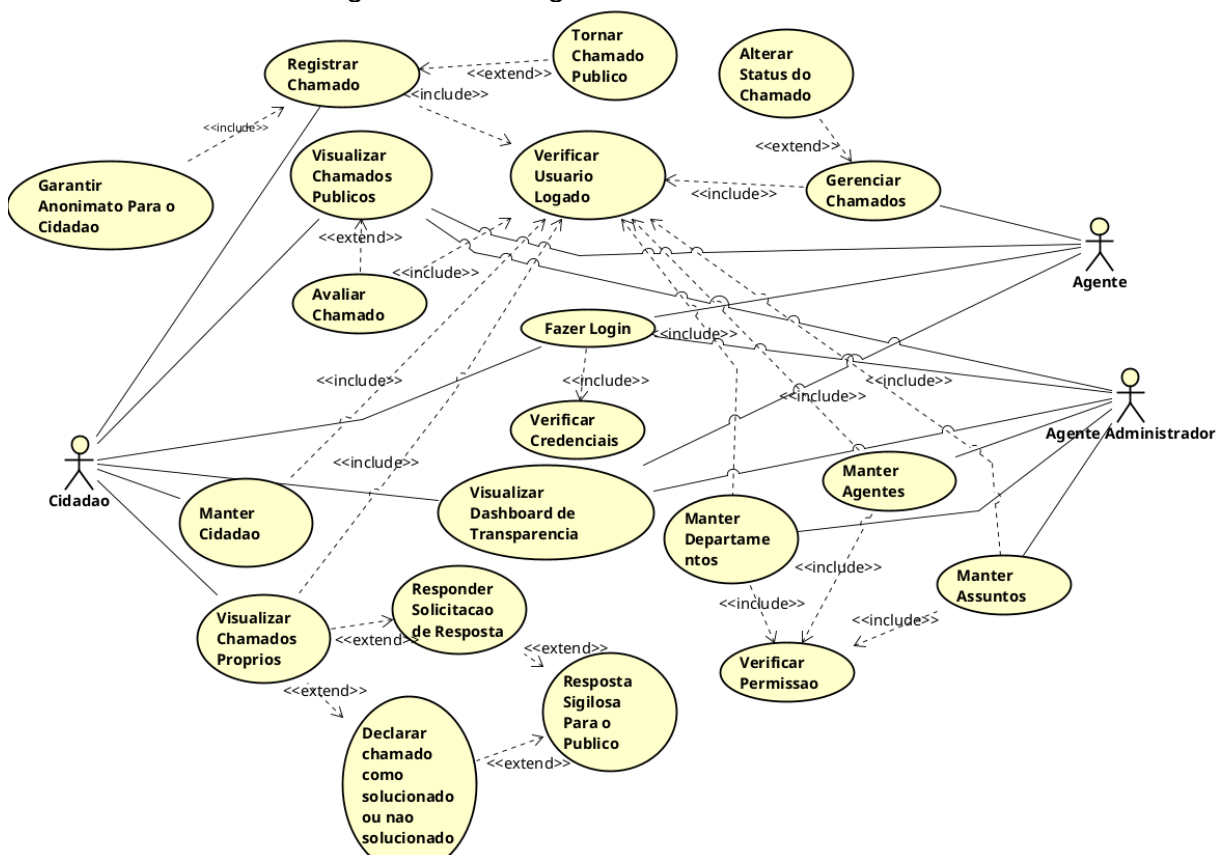
3 ANÁLISE DE REQUISITOS

A análise de requisitos constitui uma das etapas mais críticas no desenvolvimento de *software*, responsável por mapear as características estruturais e comportamentais da solução proposta. Como aponta Sommerville (2011), esta fase define o que o sistema deve fazer e quais as restrições ao seu funcionamento, refletindo as necessidades dos clientes. Para sistemas de ouvidoria municipal, esta fase deve contemplar não apenas os requisitos funcionais obrigatórios, mas também aspectos não-funcionais, como transparência e segurança.

3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS

O diagrama de casos de usos ilustrado pela figura 3.1, visa representar de forma mais simples e visual o fluxo do sistema proposto, no qual cada etapa do fluxo será explicada detalhadamente no capítulo 3.2 deste documento.

Figura 3.1 – Diagrama de Casos de Usos



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

3.2 ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USOS

A seguir, são apresentadas as especificações detalhadas de casos de uso essenciais do sistema de ouvidoria digital municipal, conforme o diagrama de casos de uso apresentado na seção anterior.

3.2.1 Caso de Uso: Fazer Login

Fluxo Básico:

- **fb1:** O usuário acessa a tela de login e insere suas credenciais de acesso.
- **fb2:** O usuário é logado no sistema.
- **fb3:** O usuário é redirecionado para a página inicial.
- **fb4:** O caso de uso é encerrado.

Fluxos Alternativos:

- **fa1:** Falha na Autenticação - No fluxo básico fb1, caso as credenciais estiverem incorretas, será informado que o usuário não foi encontrado no sistema.

3.2.2 Caso de Uso: Registrar Chamado

Fluxo Básico:

- **fb1:** O cidadão acessa a plataforma de ouvidoria digital.
- **fb2:** O cidadão seleciona a opção "Registrar Chamado" e acessa a tela de registro de chamados.
- **fb3:** O cidadão preenche o formulário com as informações necessárias (tipo de manifestação, descrição, categoria, documentos, opção de anonimato).
- **fb4:** O cidadão revisa as informações e confirma o envio.
- **fb5:** O sistema armazena o registro do chamado no banco de dados.
- **fb6:** O sistema exibe uma mensagem de sucesso ao cidadão.
- **fb7:** O caso de uso é encerrado.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **pe2:** Tornar Chamado Público – No fluxo básico fb3, o usuário pode opcionalmente tornar seu chamado público para outros cidadãos.



- **pi1:** Verificar Usuário Logado – No fluxo básico fb2, o sistema verifica se o usuário está logado no sistema. Se não estiver logado, ele será redirecionado para a tela de login. Caso o usuário não tenha uma conta cadastrada, ele será redirecionado para a tela de cadastro.
- **pi2:** Garantir Anonimato Para o Cidadão - No fluxo básico fb3, as informações de identificação pessoal (Nome, CPF, *E-mail* e endereço pessoal) do cidadão serão sempre omitidas para a prefeitura. O agente visualizará apenas o conteúdo da manifestação e o local, garantindo a imparcialidade.

3.2.3 Caso de Uso: Visualizar Chamados Públicos

Fluxo Básico:

- **fb1:** O usuário acessa a tela de “Visualização de Chamados Públicos” e visualiza todos os chamados públicos.
- **fb2:** O caso de uso é encerrado.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **fe1:** Avaliar Chamado - No fluxo básico fb1, o usuário pode avaliar o chamado e a solução do chamado, através dos botões "Votar" e "Rejeitar". Para avaliar um chamado, o usuário deve estar logado no sistema. Caso ele não esteja logado, essa ação estará bloqueada. Se o cidadão não possuir uma conta, ele será redirecionado para a tela de cadastro.
- **fe2:** Aplicar Filtros – No fluxo básico fb1, o usuário pode aplicar filtros por período, município, estado, *status* atual e tipo de chamado para retornar dados de transparência de acordo com os filtros selecionados.

3.2.4 Caso de Uso: Visualizar *Dashboard* de Transparência

Fluxo Básico:

- **fb1:** O usuário acessa a tela de “Relatórios” e visualiza relatórios e gráficos acerca dos dados gerais das prefeituras.
- **fb2:** O caso de uso é encerrado.

Pontos de Inclusão / Extensão:



- **fe1:** Aplicar Filtros – No fluxo básico fb1, o usuário pode aplicar filtros por período e prefeitura cadastrada no sistema, assim retornando dados de acordo com esses filtros.

3.2.5 Caso de Uso: Gerenciar Chamados

Fluxo Básico:

- **fb1:** O agente seleciona a opção “Gerenciar Chamados” e visualiza a lista de chamados recebidos.
- **fb2:** O agente seleciona um chamado em aberto, de acordo com o seu departamento, ou associado a ele para realizar o gerenciamento.
- **fb3:** O sistema verifica se o *status* atual do chamado permite alteração (ex: não está com *status* "Finalizado" ou "Aguardando resposta do cidadão").
- **fb4:** O agente pode alterar o status do chamado para “Em Análise”, “Pendente”, “Aguardando Cidadão” ou “Solucionado”) e inserir uma justificativa, se necessário.
- **fb5:** O sistema registra a alteração de estado.
- **fb6:** O caso de uso é encerrado.

Fluxo Alternativo:

- **fa1:** Chamado em *status* não-gerenciável - No fluxo básico fb3, caso o status atual do chamado seja "Aguardando Cidadão" ou "Finalizado", não será possível alterar o *status* do chamado e nem adicionar uma justificativa.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **fi1:** Verificar Usuário Logado – No fluxo básico fb1, caso o agente não esteja logado, o sistema o redireciona para a tela de login.
- **fe1:** Alterar *Status* do Chamado – No fluxo básico fb4, o agente pode opcionalmente alterar o status atual do chamado e adicionar uma justificativa, caso seja necessário.

3.2.6 Caso de Uso: Manter Agentes

Fluxo Básico:



- **fb1:** O agente administrador de uma prefeitura acessa a tela de administração do sistema e seleciona a aba "Agentes".
- **fb2:** O administrador é capaz de visualizar uma lista de agentes, onde é possível selecionar ações para gerenciar agentes, como criar, editar e excluir agentes.
- **fb3:** O sistema executa a ação selecionada e registra as alterações no banco de dados.
- **fb4:** A lista é atualizada.
- **fb5:** O caso de uso é encerrado.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **fi1:** Verificar Usuário Logado – No fluxo básico fb1, o sistema verifica se o usuário está logado no sistema. Se não estiver logado, ele será redirecionado para a tela de login.
- **fi2:** Verificar Permissão – Verifica se o usuário logado possui permissão para manter agentes. Se o usuário logado não tiver permissão, ele será redirecionado para a página inicial.

3.2.7 Caso de Uso: Manter Departamentos

Fluxo Básico:

- **fb1:** O agente administrador de uma prefeitura acessa a tela de administração do sistema e seleciona a aba "Departamentos".
- **fb2:** O administrador é capaz de visualizar uma lista de departamentos, onde é possível selecionar ações para gerenciar departamentos, como criar, editar e excluir departamentos.
- **fb3:** O sistema executa a ação selecionada e registra as alterações no banco de dados.
- **fb4:** A lista é atualizada.
- **fb5:** O caso de uso é encerrado.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **fi1:** Verificar Usuário Logado – No fluxo básico fb1, o sistema verifica se o usuário está logado no sistema. Se não estiver logado, ele será redirecionado para a tela de login.
- **fi2:** Verificar Permissão – Verifica se o usuário logado possui permissão para manter departamentos. Se o usuário logado não tiver permissão, ele será redirecionado para a página inicial.

3.2.8 Caso de Uso: Manter Assuntos

Fluxo Básico:

- **fb1:** O agente administrador de uma prefeitura acessa a tela de administração do sistema e seleciona a aba "Assuntos".
- **fb2:** O administrador é capaz de visualizar uma lista de assuntos, onde é possível selecionar ações para gerenciar assuntos, como criar, editar e excluir assuntos.
- **fb3:** O sistema executa a ação selecionada e registra as alterações no banco de dados.
- **fb4:** A lista é atualizada.
- **fb5:** O caso de uso é encerrado.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **fi1:** Verificar Usuário Logado – No fluxo básico fb1, o sistema verifica se o usuário está logado no sistema. Se não estiver logado, ele será redirecionado para a tela de login.
- **fi2:** Verificar Permissão – Verifica se o usuário logado possui permissão para manter assuntos. Se o usuário logado não tiver permissão, ele será redirecionado para a página inicial.

3.2.9 Caso de Uso: Manter Cidadão

Fluxo Básico:

- **fb1:** O cidadão acessa a tela de gerenciamento de perfil.
- **fb2:** O cidadão modifica ou exclui seus dados.
- **fb3:** O cidadão envia suas modificações para atualização.
- **fb4:** O caso de uso é encerrado.



Fluxo Alternativo:

- **fa1:** Usuário Não Cadastrado - No fluxo básico fb1, caso o usuário não esteja logado e já exista um cidadão com o cadastro de Pessoas Físicas (CPF) e *e-mail* fornecido pelo usuário, será informado que essas informações já estão cadastradas no sistema.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **fi1:** Verificar Usuário Logado – No fluxo básico fb1, o sistema verifica se o usuário está logado no sistema. Se estiver logado, ele terá acesso ao gerenciamento de seu perfil.

3.2.10 Caso de Uso: Visualizar Chamados Próprios

Fluxo Básico:

- **fb1:** O cidadão acessa a tela "Meus Chamados", mostrando uma lista de chamados associados àquele cidadão.
- **fb2:** O cidadão seleciona um chamado da lista para verificar o status atual.
- **fb3:** O sistema exibe os detalhes e o status atual do chamado.
- **fb4:** O caso de uso é encerrado.

Fluxo Alternativo:

- **fa1:** Chamado em *status* não-gerenciável - No fluxo básico fb3, caso o status atual do chamado seja "Aguardando Cidadão" ou "Solucionado", o cidadão pode fornecer uma resposta ao agente. Em qualquer outro caso, o usuário não poderá responder o chamado.

Pontos de Inclusão / Extensão:

- **fi1:** Verificar Usuário Logado – No fluxo básico fb1, caso o cidadão não esteja logado, o sistema o redireciona para a tela de login. Caso o cidadão não possua uma conta cadastrada, ele será redirecionado para a tela de cadastro.
- **fe1:** Responder Solicitação de Resposta – No fluxo básico fb4, se o *status* for "Aguardando Cidadão", o cidadão pode responder a solicitação do



agente. O sistema apresenta então a opção "Manter resposta sigilosa para o público?", para que a resposta não seja visível publicamente.

- **fe2:** Declarar Chamado Como Solucionado ou Nao Solucionado – No fluxo básico fb4, se o *status* for "Solucionado", o cidadão pode declarar se concorda ou não com a solução proposta pelo agente. Este fluxo também possui a opção "Manter resposta sigilosa para o público?", onde sua resposta não será visível publicamente. Caso o cidadão discorde da solução, o chamado é “reaberto” com o status 'Resposta do cidadão', para que assim a prefeitura entenda a discordância e busque uma nova solução.



4 ANÁLISE E DESIGN

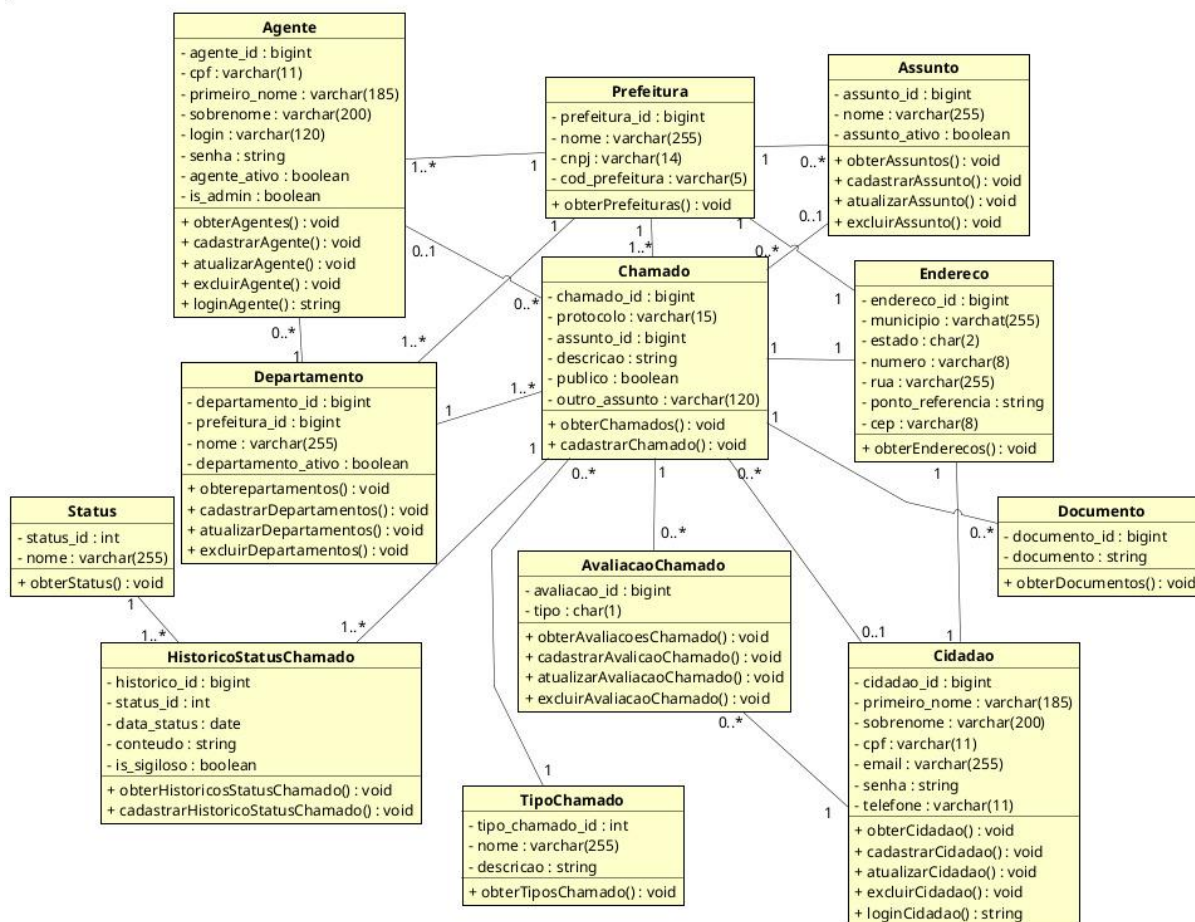
O desenvolvimento de um sistema de *software* orientado a objetos requer uma base arquitetural sólida que demonstre tanto a estrutura quanto o comportamento da solução proposta. A Análise e *Design* constitui a fase crítica onde os requisitos levantados no capítulo anterior são transformados em especificações técnicas detalhadas, estabelecendo a arquitetura que orientará todo o processo de implementação.

Para sistemas de ouvidoria municipal, esta etapa assume particular importância devido à complexidade das interações entre múltiplos atores (cidadãos, agentes públicos e sistema), à necessidade de conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

4.1 DIAGRAMA DE CLASSES

O Diagrama de Classes constitui o elemento central da modelagem orientada a objetos. Sua importância na arquitetura de software, como aponta Pressman (2011), reside na capacidade de mapear de forma clara a estrutura lógica da solução. O autor descreve esta modelagem como a representação dos objetos que o sistema manipula, os relacionamentos entre eles e suas colaborações. Além disso, o diagrama define as especificações das classes, que Pressman (2011) identifica como as "operações" (ou métodos) que serão aplicadas a esses objetos. Para o sistema de ouvidoria municipal em desenvolvimento, este diagrama funcionará como base fundamental para representar a lógica da persistência dos dados em tempo de execução, garantindo que as informações sobre manifestações, usuários e respostas sejam adequadamente estruturadas e mantidas.

Figura 4.1 – Diagrama de Classes



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

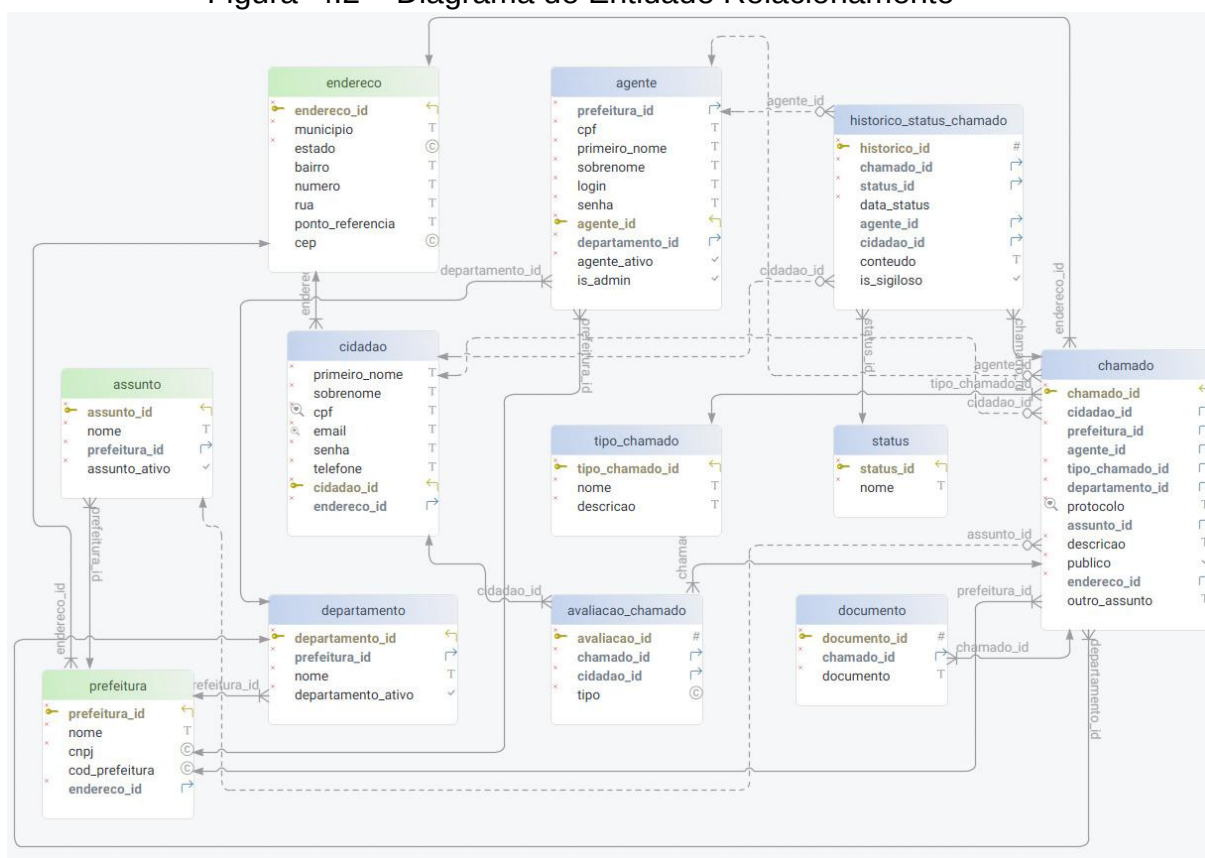
4.2 DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO

O Diagrama de Entidade Relacionamento (DER), como aponta Date (2004), representa a estrutura lógica do banco de dados — neste caso, o banco de dados relacional que suportará o sistema de ouvidoria digital municipal —, demonstrando como as informações serão organizadas e relacionadas para garantir eficiência no armazenamento e recuperação dos dados.

Para este projeto, o banco de dados deve contemplar não apenas os requisitos funcionais de gerenciamento de manifestações, mas também aspectos críticos de transparência ativa e segurança da informação. O modelo entidade-relacionamento oferece uma representação visual clara de como os dados são estruturados.



Figura 4.2 – Diagrama de Entidade Relacionamento



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADES

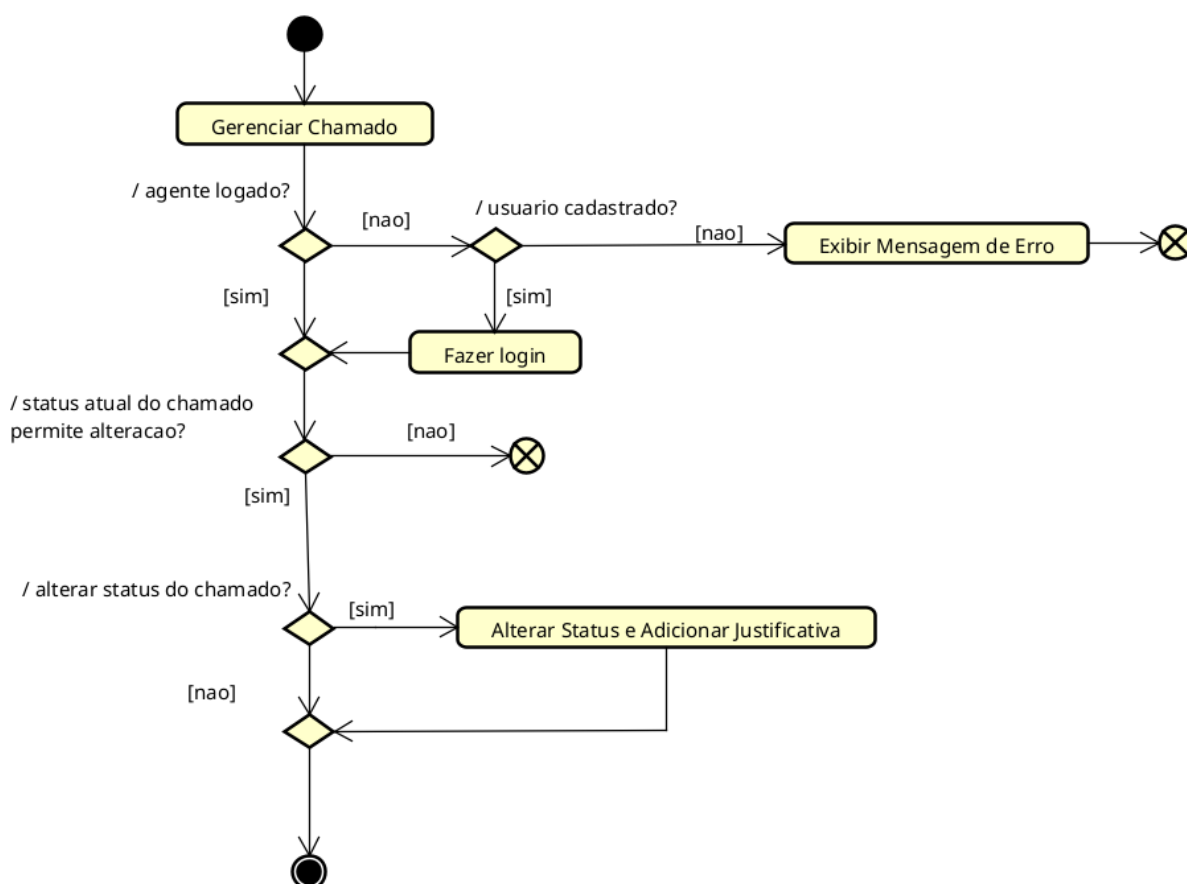
O Diagrama de Atividades representa uma das ferramentas importantes para a modelagem dos aspectos comportamentais do sistema. Como aponta Pressman (2011, p. 161), ele "complementa o caso de uso através de uma representação gráfica do fluxo de interação em um cenário específico". De forma "similar ao fluxograma", este diagrama utiliza retângulos para as funções, losangos para decisões e setas para o fluxo, proporcionando uma visão clara da sequência de ações, ramificações e até atividades paralelas (PRESSMAN, 2011, p. 161).

Para a solução proposta, os Diagramas de Atividades servem como subsídio fundamental para visualizar o comportamento dinâmico das funcionalidades principais identificadas nos casos de uso. Esta abordagem assegura que todos os cenários possíveis sejam contemplados durante a implementação, reduz riscos de falhas e garante cobertura adequada das funcionalidades do sistema.

4.3.1 Atividade Gerenciar Chamado

A atividade de gerenciamento, ilustrada na Figura 4.3, representa o fluxo de trabalho do agente público ao tratar uma manifestação. O processo inicia-se com a seleção de um chamado na lista de pendências. O sistema valida se o *status* atual permite alteração. Caso positivo, o agente pode atualizar o estado (por exemplo, para "Em Análise" ou "Solucionado") e inserir uma justificativa.

Figura 4.3 – Diagrama de Atividades, atividade Gerenciar Chamado



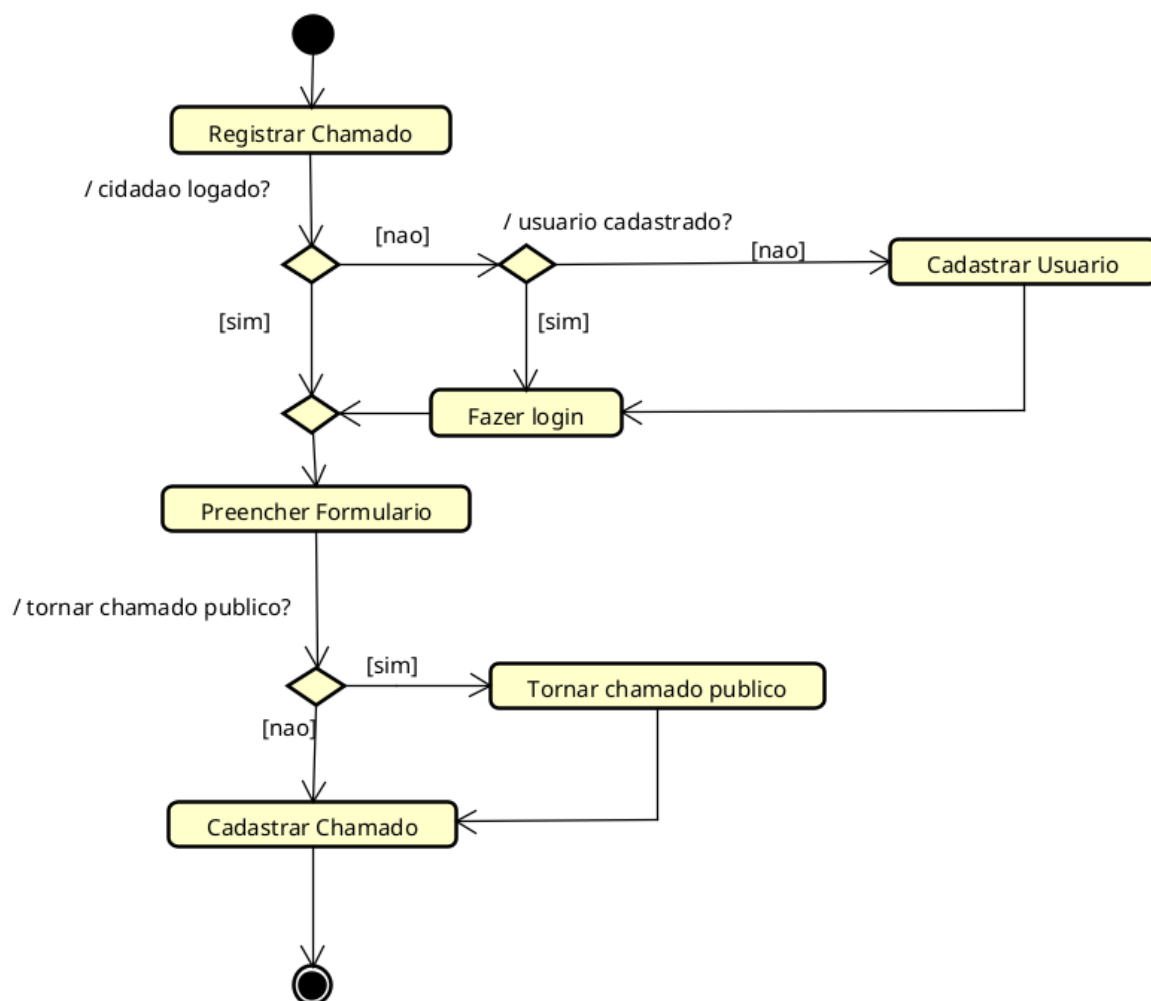
Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.2 Atividade Registrar Chamado

O registro de manifestações é o ponto de entrada de dados pelos cidadãos. Conforme a Figura 4.4, o usuário autenticado preenche o formulário com o tipo, descrição e anexos. O fluxo apresenta um ponto de decisão crucial: a opção de tornar o chamado público, permitindo que outras pessoas vejam as informações do chamado, exclusivamente, e posteriormente opinem sobre o seu chamado. Após a

submissão, o sistema valida os dados e persiste o registro no banco de dados. Vale ressaltar, que os dados de identificação do autor são completamente sigilosos para os agentes da prefeitura e demais usuários, caso o chamado seja definido como público pelo cidadão.

Figura 4.4 – Diagrama de Atividades, atividade Registrar Chamado

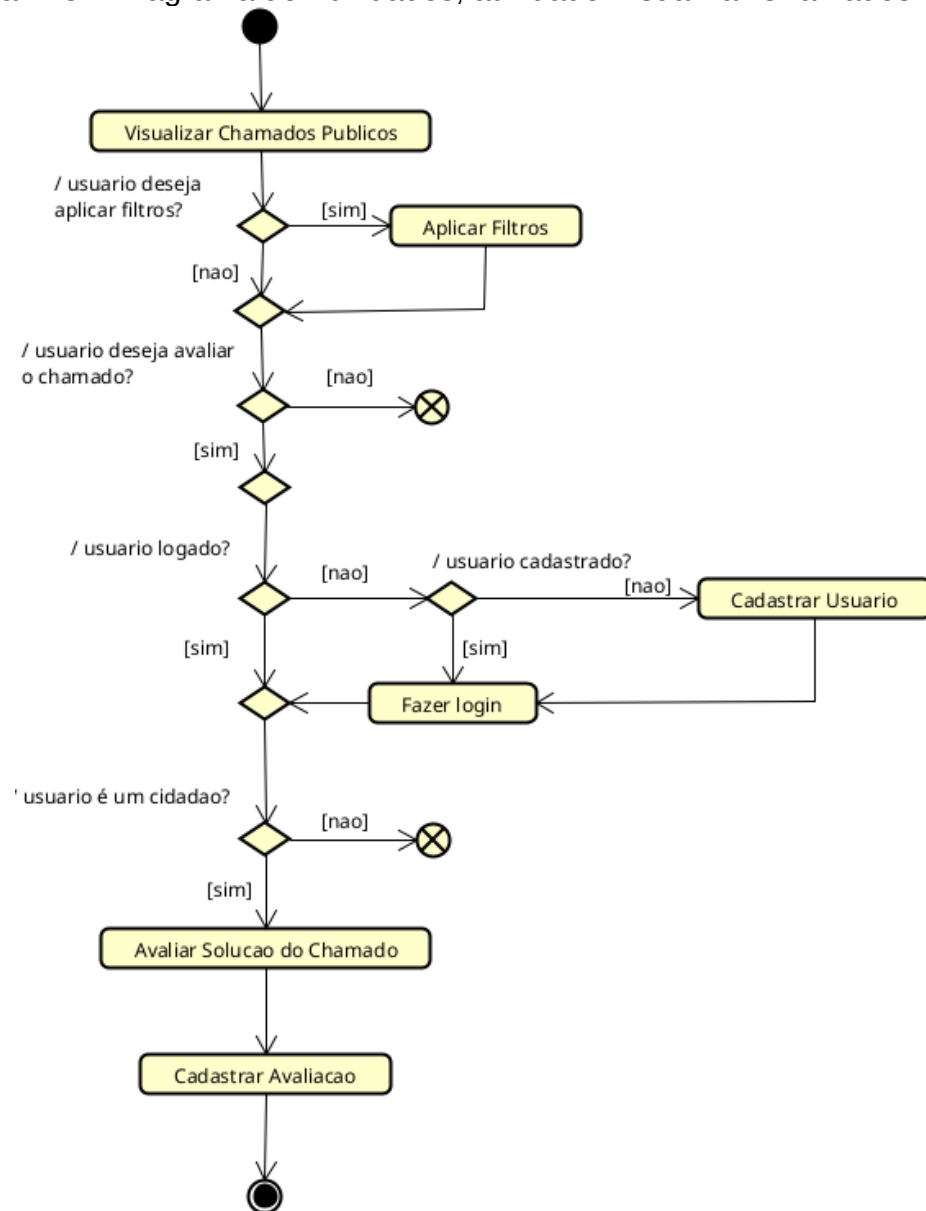


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.3 Atividade Visualizar Chamados Públicos

Esta atividade descreve a navegação principal da plataforma para usuários não logados ou qualquer outro tipo de usuário. A Figura 4.5 demonstra o fluxo onde o sistema carrega a lista de manifestações públicas. O usuário pode aplicar filtros (por *status*, tipo ou região) e selecionar um item para ver detalhes. Se o usuário for um cidadão autenticado, o fluxo habilita a ramificação para "Avaliar Chamado" (endosso ou rejeição).

Figura 4.5 – Diagrama de Atividades, atividade Visualizar Chamados Públicos

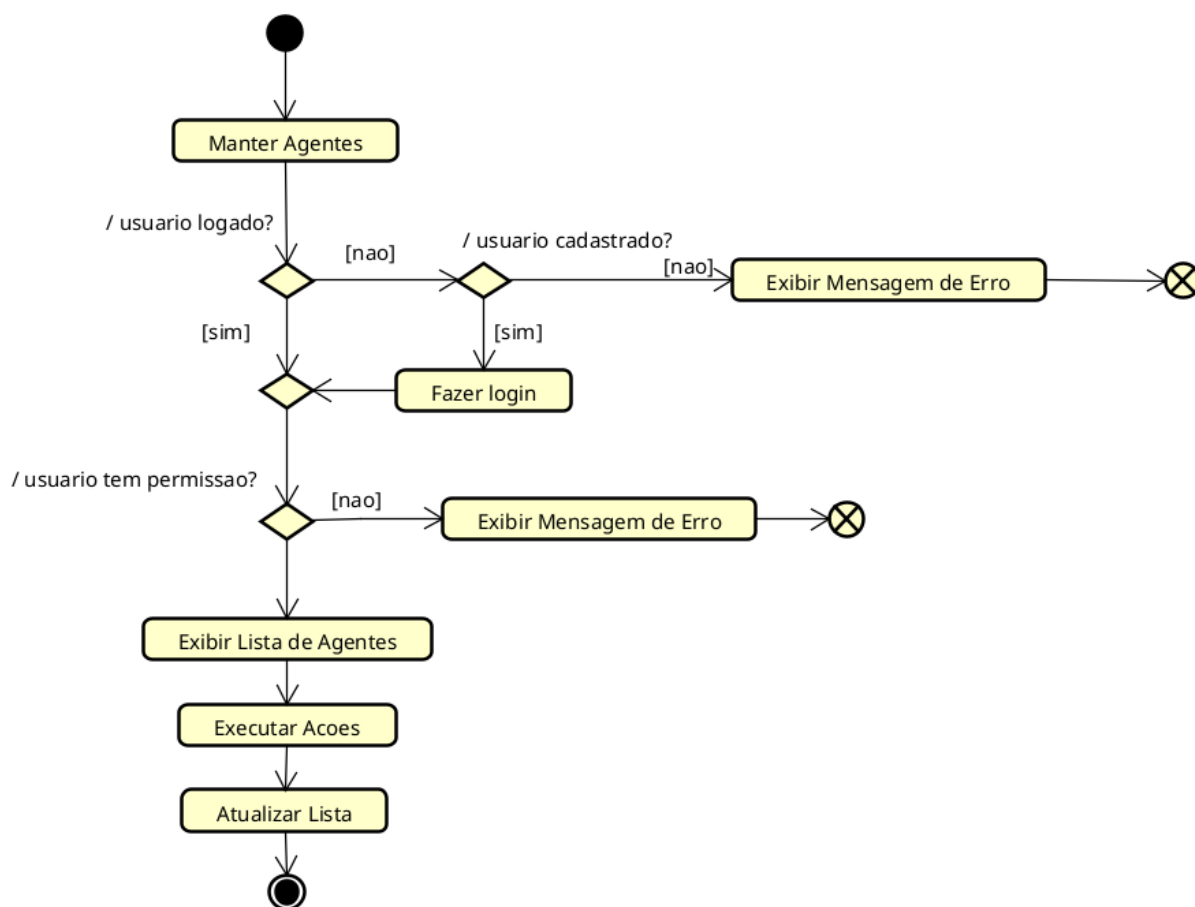


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.4 Atividade Manter Agentes

Exclusiva do perfil Administrador, esta atividade modela o CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) de agentes internos. A Figura 4.6 exibe o fluxo que se inicia na listagem de agentes cadastrados. O administrador decide entre cadastrar um novo agente, editar permissões de um existente ou excluir um agente, garantindo a gestão de acesso da prefeitura.

Figura 4.6 – Diagrama de Atividades, atividade Manter Agentes

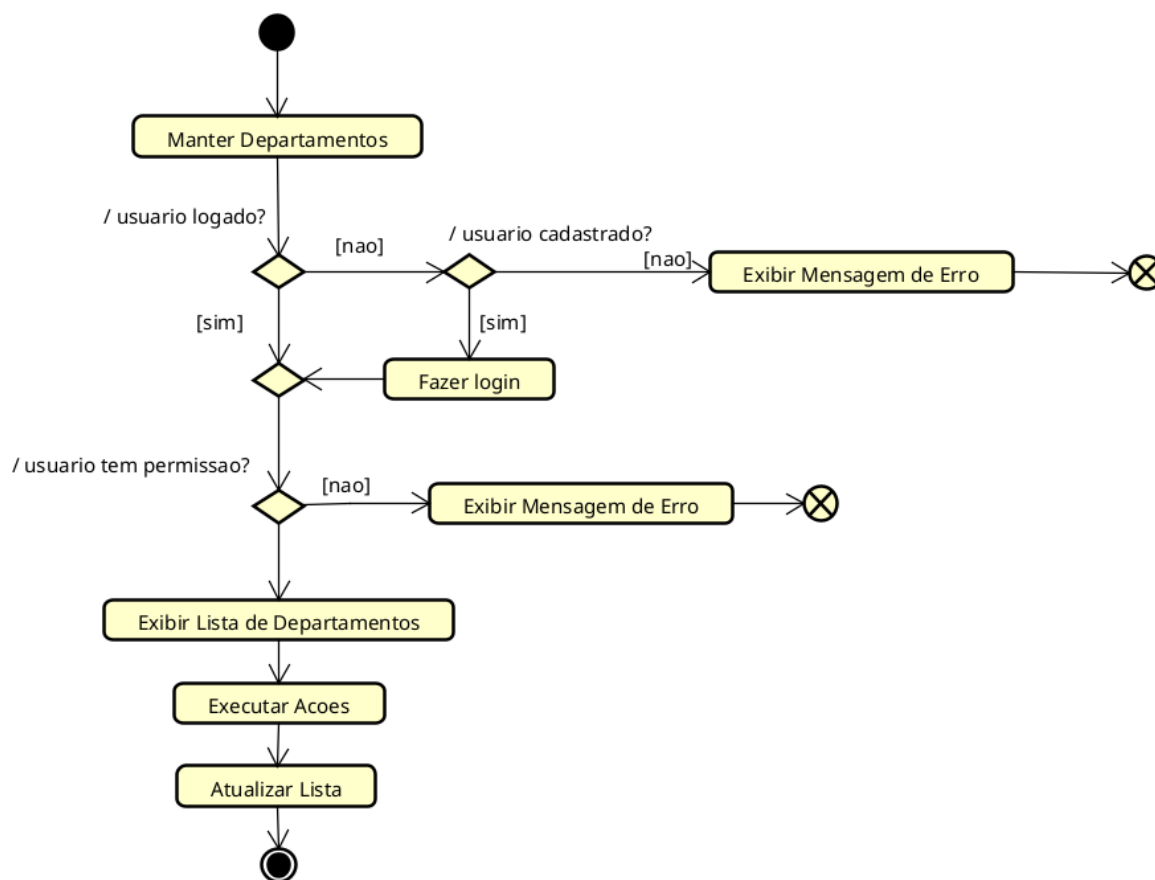


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.5 Atividade Manter Departamentos

A Figura 4.7 ilustra a gestão da estrutura organizacional da prefeitura. O fluxo permite ao administrador visualizar os departamentos existentes e executar ações de manutenção. Esta atividade é fundamental para garantir que os chamados sejam roteados corretamente para as áreas responsáveis (ex: Saúde, Obras, Trânsito).

Figura 4.7 – Diagrama de Atividades, atividade Manter Departamentos

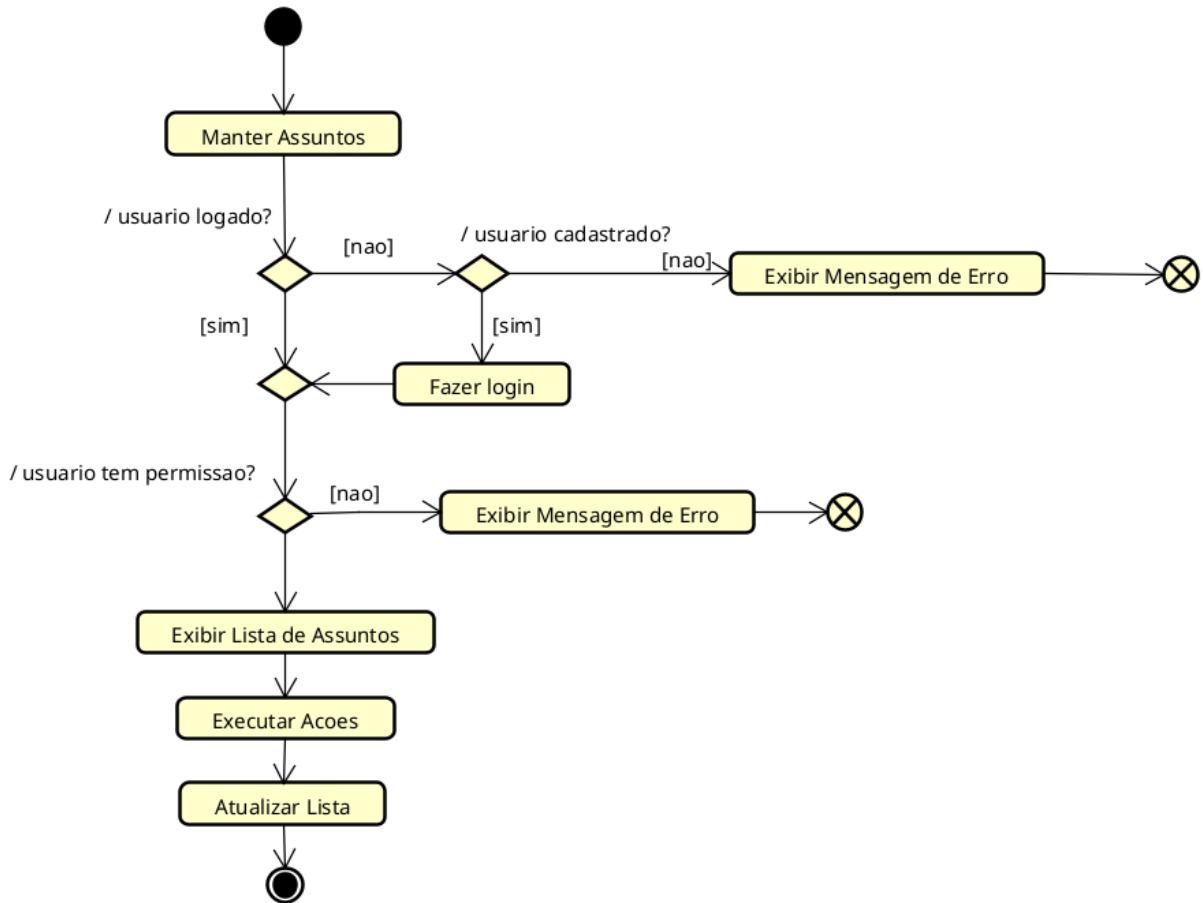


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.6 Atividade Manter Assuntos

Para padronizar a tipificação das manifestações, a atividade representada na Figura 4.8 permite ao administrador gerenciar a árvore de assuntos. O fluxo compreende a listagem, cadastro e edição de temas, assegurando que o cidadão tenha opções claras ao registrar sua demanda, se assim preferir.

Figura 4.8 – Diagrama de Atividades, atividade Manter Assuntos

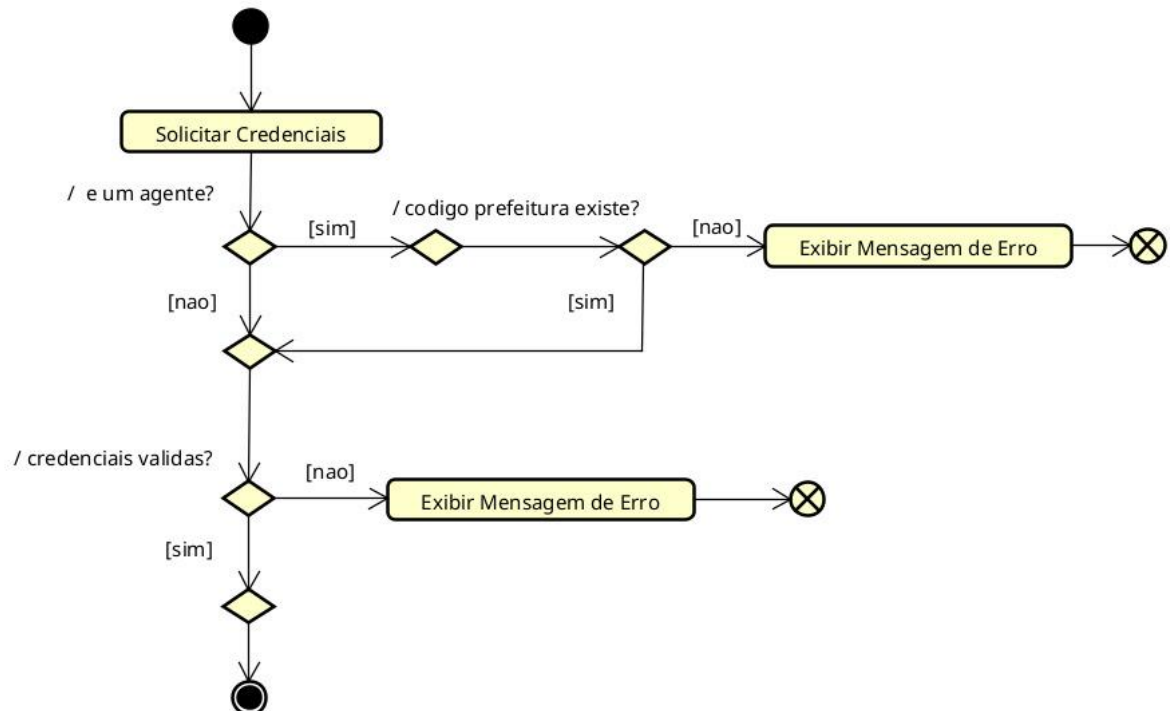


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.7 Atividade Fazer Login

O processo de autenticação, detalhado na Figura 4.9, verifica as credenciais do usuário. O fluxo recebe as credenciais do usuário. No caso de cidadãos, utilizam-se *e-mail* e senha; para agentes, é necessário informar também o código da prefeitura além de seu login e senha para identificar a instância de acesso. Se os dados forem válidos, redireciona o usuário para a página inicial; se inválidos, retorna mensagem de erro, impedindo o acesso não autorizado.

Figura 4.9 – Diagrama de Atividades, atividade Fazer Login

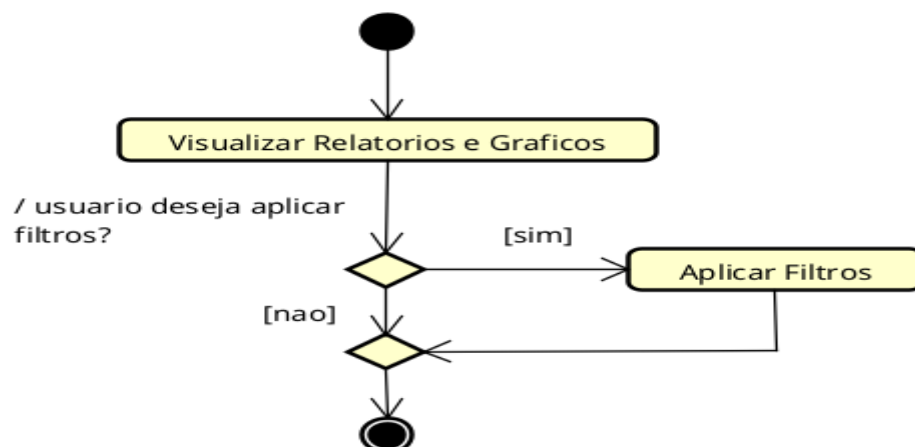


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.8 Atividade Visualizar Relatórios e Gráficos

Focada na transparência ativa, a Figura 4.10 demonstra o fluxo de geração de *dashboards*. O sistema recupera dados estatísticos de chamados e os processa para exibição gráfica. O usuário pode interagir com o fluxo aplicando filtros temporais ou regionais, o que dispara uma nova consulta e atualiza o visual dos indicadores.

Figura 4.10 – Diagrama de Atividades, atividade Visualizar Relatórios e Gráficos

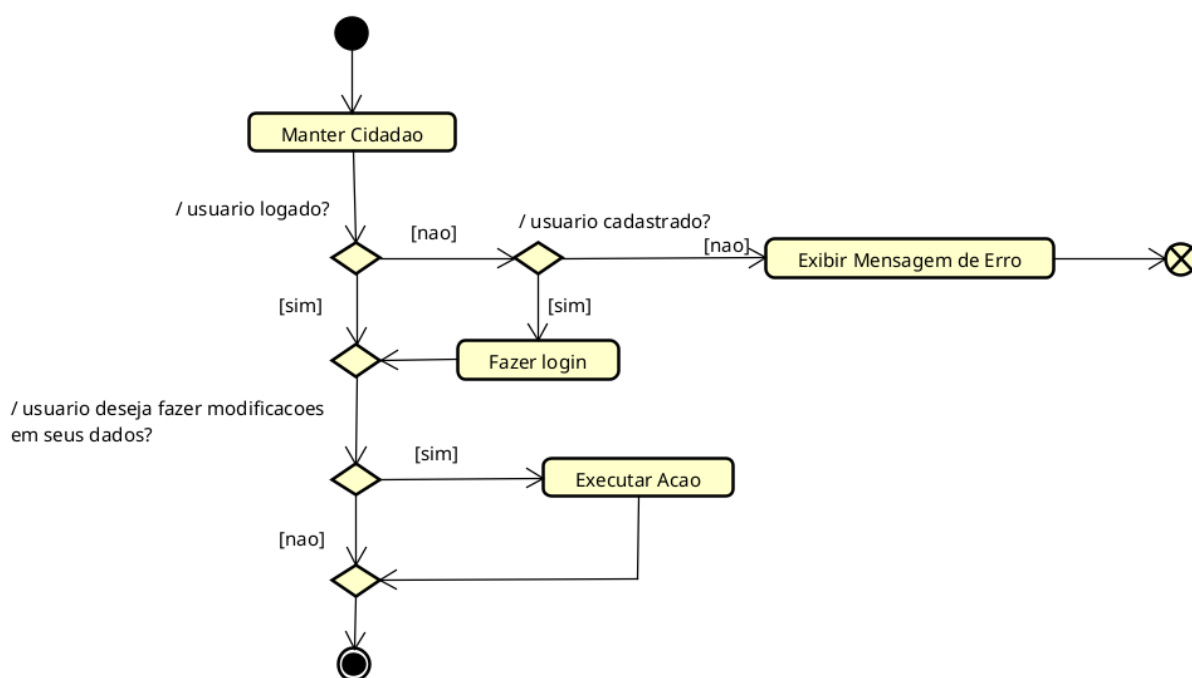


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.9 Atividade Manter Cidadão

A Figura 4.11 ilustra o fluxo de gerenciamento de dados do cidadão. O processo inicia-se com a verificação de autenticação; caso o usuário não esteja logado, o sistema direciona para a interface de login. Se o usuário ainda não possuir credenciais, o fluxo permite a criação de uma nova conta mediante a inserção de dados pessoais (CPF, *e-mail* e endereço). Nesta etapa, o sistema executa uma validação de integridade para assegurar que não haja duplicidade de registros, notificando o usuário caso o CPF ou *e-mail* já constem na base de dados.

Figura 4.11 - Diagrama de Atividades, atividade Manter Cidadão

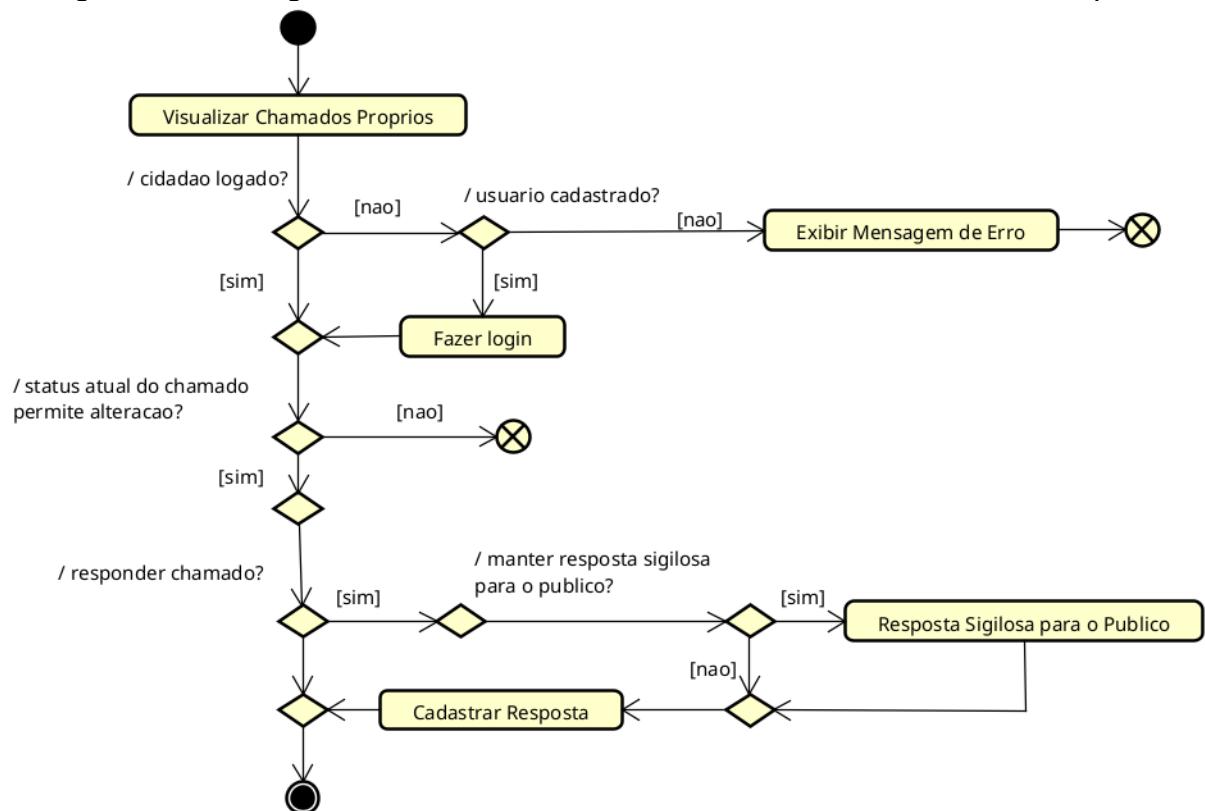


Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

4.3.10 Atividade Visualizar Chamados Próprios

Esta atividade permite ao cidadão acompanhar suas solicitações. Conforme a Figura 4.12, o sistema filtra e exibe apenas os registros vinculados ao usuário logado. Ao selecionar um chamado, o fluxo verifica o status: se estiver "Aguardando Cidadão" ou "Solucionado", habilita-se a interação de resposta ou confirmação de solução; caso contrário, exibe-se apenas o modo de leitura.

Figura 4.12 - Diagrama de Atividades, atividade Visualizar Chamados Próprios



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

5 MANUAL DO USUÁRIO

Este capítulo detalha a utilização prática do sistema Zeladoria Digital, servindo como um guia operacional completo da plataforma. O objetivo é demonstrar visualmente o fluxo de interação e as funcionalidades disponíveis para cada perfil de usuário, garantindo a correta operação do *software*. A estrutura deste manual é apresentada de forma lógica, seguindo a separação dos atores definida na análise de requisitos: Cidadão, Agente e Agente Administrador. Para cada perfil, serão ilustrados os procedimentos de acesso e as ações correspondentes, desde o registro de uma nova manifestação até a gestão administrativa do sistema.

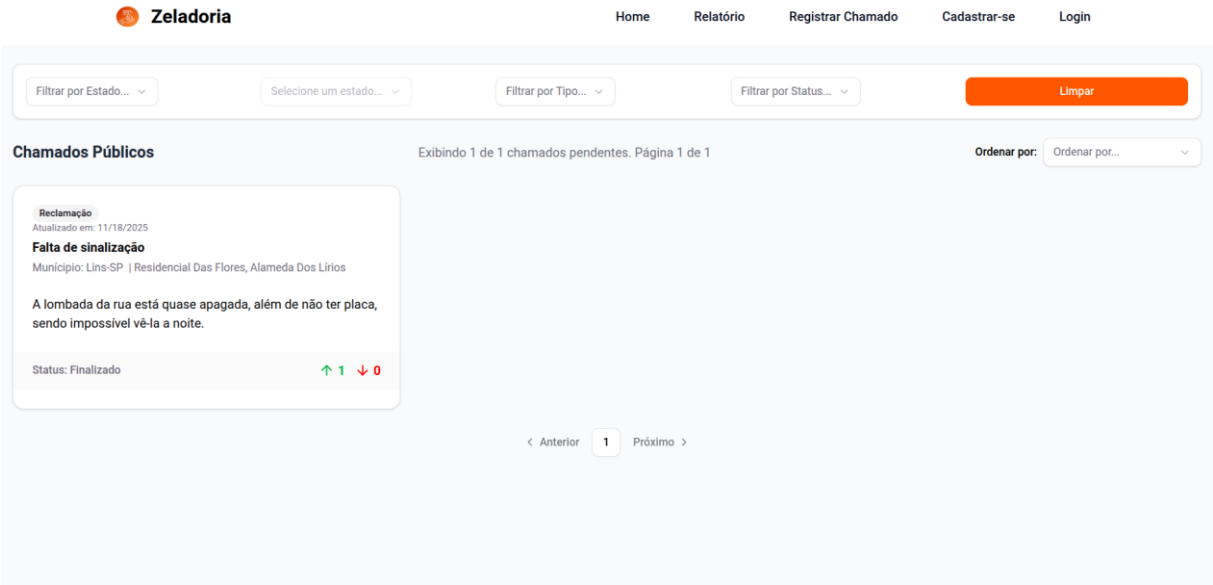
5.1 FLUXO DO USUÁRIO NÃO AUTENTICADO

O fluxo do usuário não autenticado representa o conjunto de interações do usuário não cadastrado na plataforma e todos os demais, abrangendo a visualização de chamados públicos e a visualização do relatório de transparência. Esta seção detalha as telas e operações disponíveis qualquer pessoa que acessar o sistema.

5.1.1 Página Inicial - Visualização de chamados públicos

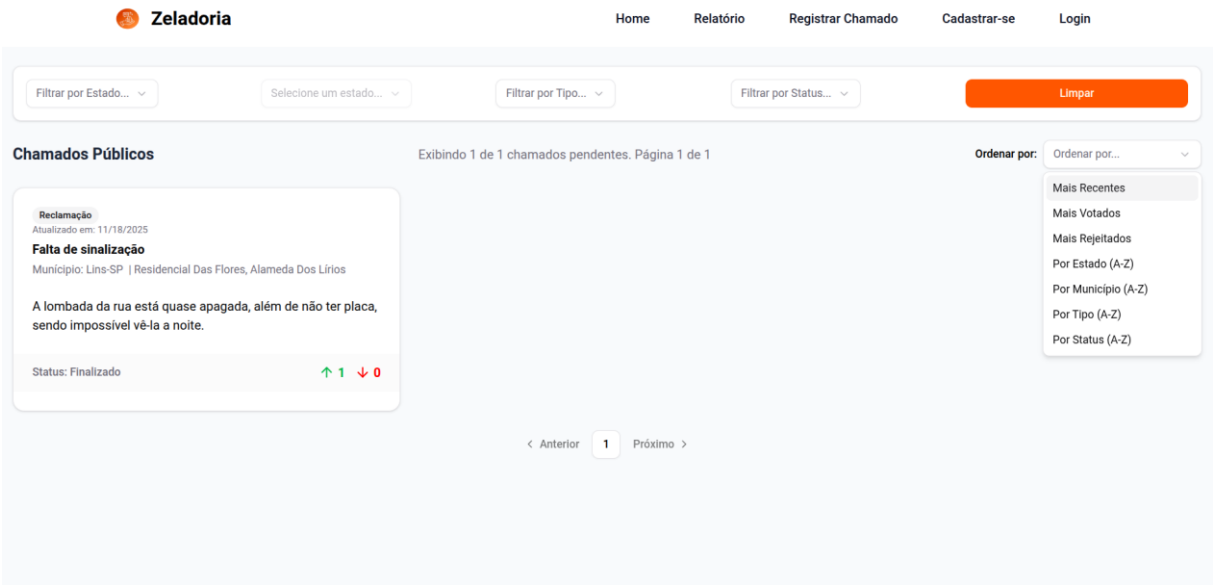
Para facilitar a consulta e a análise dos dados, a tela oferece múltiplos recursos de filtragem e ordenação. O usuário pode refinar a lista de chamados utilizando os filtros superiores por "Estado", "Tipo" de manifestação (como Reclamação ou Denúncia) e "Status" (como "Em Análise" ou "Finalizado"), como demonstra a figura 5.1. Adicionalmente, é possível reorganizar os resultados da busca através do seletor "Ordenar por:", detalhado na Figura 5.2. Esta funcionalidade permite classificar os chamados por critérios como os mais recentes, mais votados, mais rejeitados ou em ordem alfabética por município, tipo e *status*.

Figura 5.1 - Página Inicial (Home)



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

Figura 5.2 - Página Inicial (Home), opções de ordenação



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

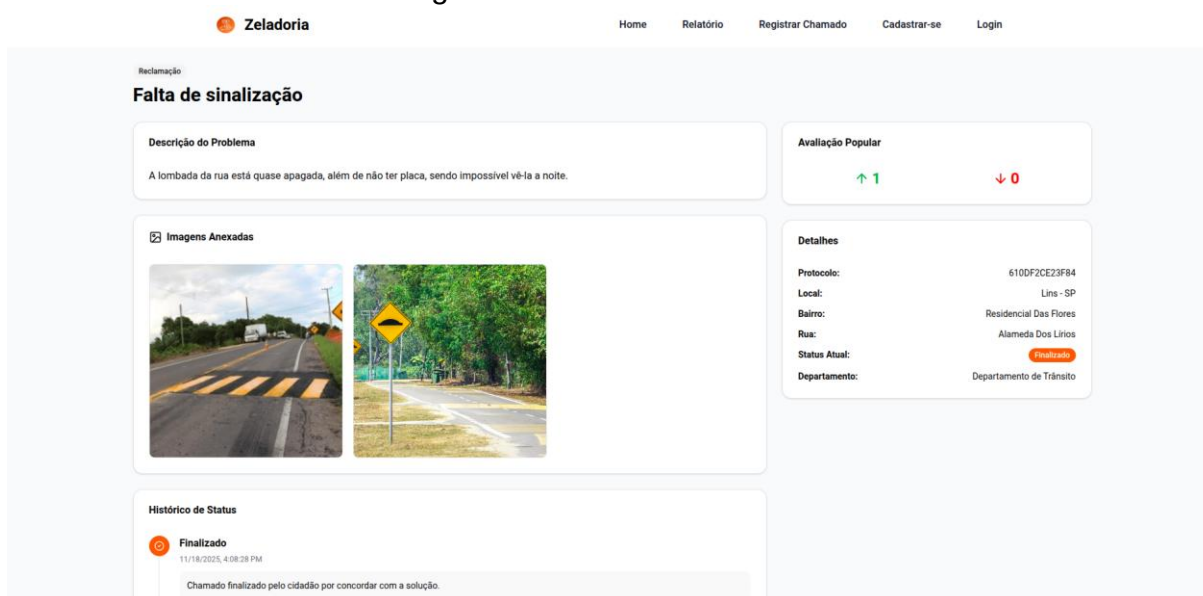
5.1.2 Detalhes do Chamado Público

Ao selecionar um chamado no painel principal (Figura 5.1), o usuário é direcionado para a tela de Detalhes do Chamado, ilustrada na Figura 5.3. Esta página centraliza todas as informações pertinentes àquela manifestação, garantindo a transparência total do processo. A tela é dividida em quatro áreas principais:



- Descrição do Problema: Exibe o assunto e a descrição completa fornecida pelo cidadão no momento do registro.
- Histórico de Status: Apresenta, em ordem cronológica decrescente (do mais novo para o mais antigo), todas as etapas do chamado. Isso inclui a data e o conteúdo de cada atualização de *status* (ex: "Aberto", "Em Análise", "Aguardando Cidadão") e as respostas trocadas entre o cidadão e o agente da prefeitura, tornando o diálogo público.
- Detalhes: Fornece dados logísticos e de rastreamento, como o número de Protocolo, Localização (Local, Bairro e Rua), o Status Atual e qual Departamento da prefeitura é responsável pelo atendimento.
- Avaliação Popular: Demonstra os contadores de votos positivos (endossos) e negativos (rejeições) que a manifestação recebeu da comunidade.

Figura 5.3 - Detalhes do Chamado



Zeladoria Home Relatório Registrar Chamado Cadastrar-se Login

Reclamação

Falta de sinalização

Descrição do Problema

A lombada da rua está quase apagada, além de não ter placa, sendo impossível vê-la à noite.

Avaliação Popular

↑ 1 ↓ 0

Imagens Anexadas

Detalhes

Protocolo: 610DF2CE23F84
 Local: Lins - SP
 Bairro: Residencial Das Flores
 Rua: Alameda Dos Lirios
 Status Atual: Finalizado
 Departamento: Departamento de Trânsito

Histórico de Status

Finalizado
 11/18/2025, 4:08:28 PM
 Chamado finalizado pelo cidadão por concordar com a solução.

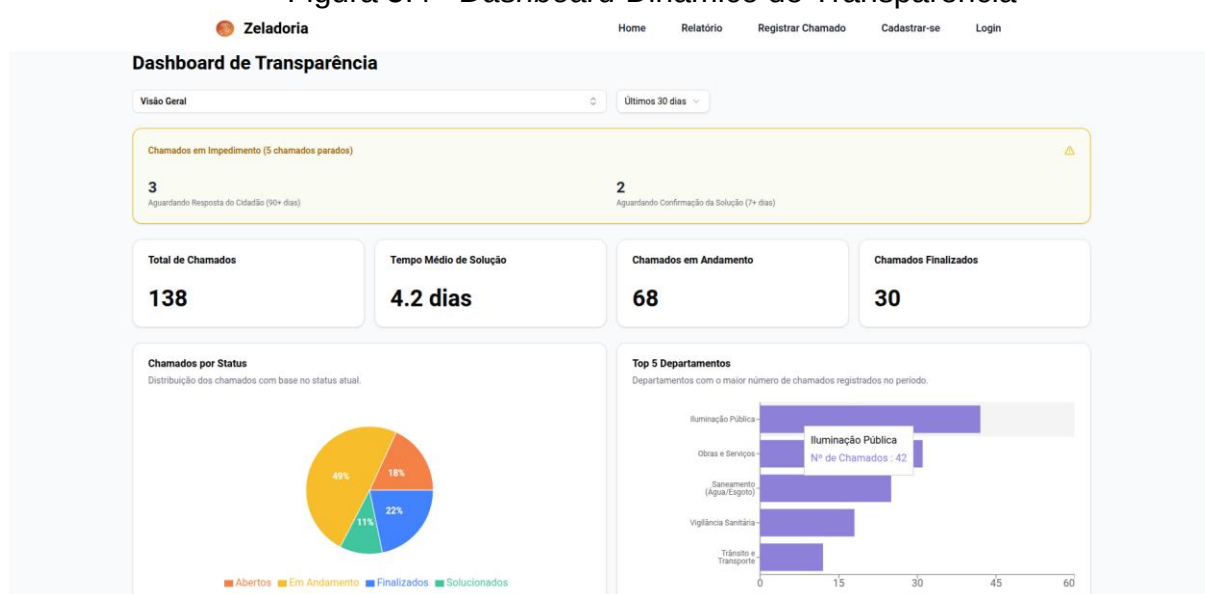
Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

Vale ressaltar, que a funcionalidade de interação (votação) segue a regra de negócio especificada no Caso de Uso "Visualizar Chamados Públicos". Desta forma, os botões "Votar" e "Rejeitar", que aparecem abaixo dos contadores da "Avaliação Popular", são exibidos apenas para usuários que estejam autenticados no sistema com o perfil de "Cidadão".

5.1.3 Dashboard de Transparência

Complementando as ferramentas de acesso público, o sistema disponibiliza um "Dashboard de Transparência", acessível pelo item "Relatório" no menu principal. Esta tela, ilustrada na Figura 5.4, cumpre o requisito de visualização de relatórios e gráficos, oferecendo ao público uma visão gerencial e estatística dos dados da plataforma. O objetivo é fornecer indicadores de desempenho e identificar padrões nas manifestações.

Figura 5.4 - Dashboard Dinâmico de Transparência



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

O painel é composto por dados e métricas que exibem o "Total de Chamados" no período, o "Tempo Médio de Solução", o total de "Chamados em Andamento" e o de "Chamados Finalizados". Além das métricas, o *dashboard* apresenta dois gráficos principais: um "gráfico de pizza" que demonstra a distribuição de "Chamados por Status" (como Abertos, Em Andamento, Finalizados) e um gráfico de barras que classifica os "Top 5 Departamentos" com maior número de registros, facilitando a identificação das áreas mais demandadas. A parte superior dessa tela, há informações sobre chamados com impedimento, que seriam chamados onde os cidadãos estão em inatividade há algum tempo, e não responderam o chamado.

Além disso, o usuário pode alterar a visualização dos dados selecionando um "Período" específico (ex: "Últimos 30 dias") e pode filtrar os resultados para uma

"Visão Geral" (incluindo todas as prefeituras cadastradas) ou selecionar uma prefeitura específica para uma análise municipal mais precisa.

5.1.4 Tela de Cadastro de Cidadãos

Para acessar as funcionalidades restritas, como registrar um chamado ou votar em uma manifestação, o usuário deve possuir uma conta de Cidadão. O processo de criação de conta é iniciado através da opção "Cadastrar-se" no menu principal. O registro é dividido em duas etapas para organizar a coleta de dados.

A primeira etapa, "Crie sua Conta (Etapa 1 de 2)", ilustrada na Figura 5.5, foca nos dados pessoais e credenciais de segurança. O usuário deve preencher seu Nome, Sobrenome, CPF e informações de contato (*E-mail* e Telefone). Nesta mesma tela, o usuário define sua senha de acesso, que deve ser confirmada no campo "Confirmar Senha" para garantir a digitação correta.

Figura 5.5 - Tela de Cadastro de Cidadãos (Etapa 1)

A imagem mostra a interface de uma aplicação web chamada "Zeladoria". No topo, há uma barra de navegação com o nome "Zeladoria" e links para "Home", "Relatório", "Registrar Chamado", "Cadastrar-se" e "Login". O formulário principal, intitulado "Crie sua Conta (Etapa 1 de 2)", contém o seguinte:

- Subtítulo: "Insira seus dados pessoais para começar."
- Seção "Dados Pessoais":
 - Campos para "Nome" e "Sobrenome".
 - Campo para "CPF" com máscara "000.000.000-00".
 - Campo para "E-mail" com máscara "seuemail@exemplo.com".
 - Campo para "Telefone" com máscara "(00) 00000-0000".
- Seção "Segurança":
 - Campos para "Senha" e "Confirmar Senha".
- Botão laranja "Próximo" no canto inferior direito.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

Ao clicar em "Próximo", o sistema avança para a "Etapa 2 de 2" (Figura 5.6), que solicita os dados de endereço. O usuário informa o Código de Endereçamento Postal (CEP), Estado, Município, Bairro, Rua, Número e um Ponto de Referência opcional. Ao finalizar o preenchimento e clicar em "Criar Conta", o sistema valida os

dados e efetiva o cadastro. Após o sucesso do registro, o usuário é automaticamente autenticado (logado) no sistema, sendo direcionado para a página inicial.

Figura 5.6 - Tela de Cadastro de Cidadãos (Etapa 2)

Zeladoria

Home Relatário Registrar Chamado Cadastrar-se Login

Crie sua Conta (Etapa 2 de 2)
Agora, preencha seu endereço.

Endereço

CEP
00000-000

Estado Município
Selecione o estado ▼ Selecione o município ▼

Bairro

Rua Número

Ponto de Referência (Opcional)

Voltar Criar Conta

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

5.1.5 Autenticação (Login)

Para usuários que já possuem cadastro, o acesso às áreas restritas do sistema é feito pela tela de "Login", acessada no menu principal. Esta tela unifica a autenticação, mas segmenta os perfis de usuário por meio de abas.

A aba padrão é o "Cidadão", ilustrada na Figura 5.7. Nela, o usuário deve informar o "E-mail" e a "Senha" definidos durante o processo de cadastro (detalhado na seção 5.1.4). Caso o usuário tenha acessado esta tela por engano, há um atalho ("Cadastre-se") que o redireciona de volta ao formulário de criação de conta.

Figura 5.7 - Login do Cidadão

The screenshot shows the Zeladoria website header with the logo and navigation links: Home, Relatório, Registrar Chamado, Cadastrar-se, and Login. Below the header, there are two tabs: 'Cidadão' (selected) and 'Agente'. The 'Login do Cidadão' form is displayed, featuring the title 'Login do Cidadão' and the subtitle 'Acesse para acompanhar seus chamados.' The form includes an 'E-mail' field with the text 'hugo.salves', a 'Senha' field with masked characters '*****', and an orange 'Entrar' button. At the bottom of the form, there is a link: 'Não tem uma conta? [Cadastre-se](#)'.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

A segunda aba, "Agente" (Figura 5.8), é destinada ao acesso dos funcionários da prefeitura. Este formulário de "Login do Agente" solicita três informações: o "Código da Prefeitura", o "Login" (usuário do agente) e a "Senha". Este é o ponto de entrada unificado tanto para agentes quanto para agentes administradores. O sistema identifica as permissões do usuário somente após a autenticação, liberando as funcionalidades correspondentes a cada perfil.

Figura 5.8 - Login do Agente

The screenshot shows the Zeladoria website header with the logo and navigation links: Home, Relatório, Registrar Chamado, Cadastrar-se, and Login. Below the header, there are two tabs: 'Cidadão' and 'Agente' (selected). The 'Login do Agente' form is displayed, featuring the title 'Login do Agente' and the subtitle 'Acesse o painel de gerenciamento da prefeitura.' The form includes three input fields: 'Código da Prefeitura' with the placeholder 'Código fornecido', 'Login' with the placeholder 'Seu login de agente', and 'Senha' with the placeholder 'Sua senha'. At the bottom of the form, there is an orange button labeled 'Entrar como Agente'.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

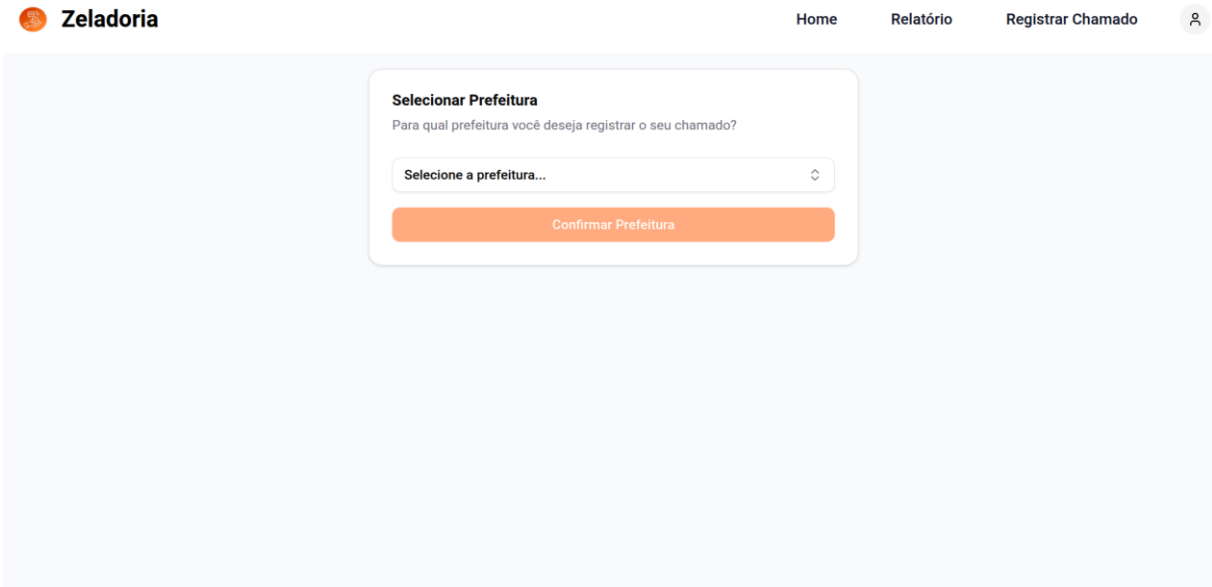
5.2 FLUXO DO CIDADÃO

Uma vez autenticado na plataforma, o cidadão tem acesso ao conjunto principal de funcionalidades participativas. Esta seção detalha as operações restritas ao usuário logado, com foco no registro de novas manifestações, interação com seus próprios chamados e na participação ativa (votação) em demandas públicas.

5.2.1 Registrar Chamado

Ao selecionar a opção "Registrar Chamado" no menu principal, o sistema primeiramente solicita que o usuário defina para qual prefeitura a manifestação será enviada. Conforme ilustrado na Figura 5.9, o usuário deve selecionar o município desejado. Para facilitar a busca, o componente permite a digitação do nome da cidade. O sistema lista apenas os municípios que possuem prefeituras ativas e cadastradas na plataforma.

Figura 5.9 - Registro de Chamado - Seleção de Prefeitura

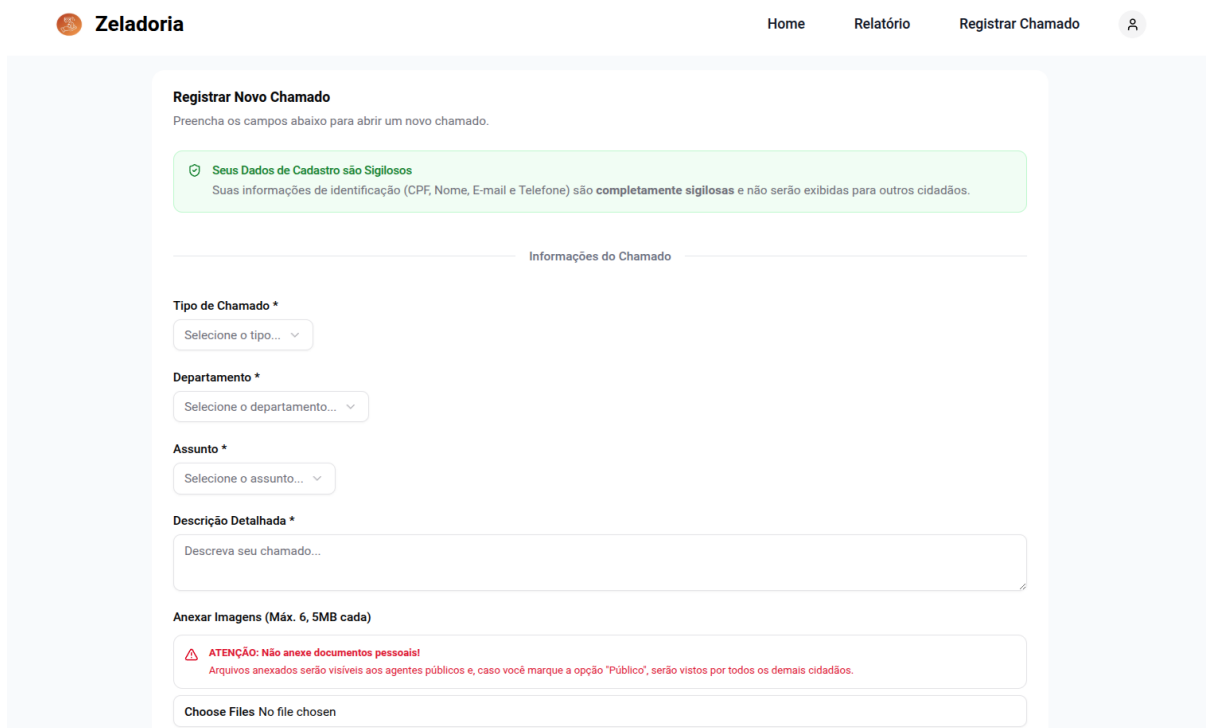
A imagem mostra a interface de usuário do sistema Zeladoria. No topo, há uma barra de navegação com o logo "Zeladoria" à esquerda e os links "Home", "Relatório" e "Registrar Chamado" à direita. O menu "Registrar Chamado" está selecionado. O conteúdo principal apresenta um formulário centralizado com o título "Selecionar Prefeitura" e o subtítulo "Para qual prefeitura você deseja registrar o seu chamado?". Abaixo, há um campo de seleção com o texto "Selecione a prefeitura..." e uma seta para baixo. Na base do formulário, há um botão laranja com o texto "Confirmar Prefeitura".

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

Após a seleção da prefeitura, o sistema exibe o formulário "Registrar Novo Chamado". A Figura 5.10 ilustra a primeira parte deste formulário, focada nas "Informações do Chamado". O cidadão deve classificar sua manifestação preenchendo o "Tipo de Chamado" (ex: Reclamação, Denúncia, Sugestão), o

"Departamento" da prefeitura para o qual se destina e o "Assunto" específico. Em seguida, o usuário preenche a "Descrição Detalhada" com o relato do problema. O campo "Anexar Arquivos" permite o envio de múltiplas evidências visuais (como formatos .png e .jpg) para complementar a solicitação.

Figura 5.10 - Registro de Chamado - Formulário de Cadastro Parte I



Zeladoria Home Relatório Registrar Chamado

Registrar Novo Chamado
Preencha os campos abaixo para abrir um novo chamado.

✓ **Seus Dados de Cadastro são Sigilosos**
Suas informações de identificação (CPF, Nome, E-mail e Telefone) são completamente sigilosas e não serão exibidas para outros cidadãos.

Informações do Chamado

Tipo de Chamado *
Selecione o tipo... ▾

Departamento *
Selecione o departamento... ▾

Assunto *
Selecione o assunto... ▾

Descrição Detalhada *
Descreva seu chamado...

Anexar Imagens (Máx. 6, 5MB cada)

⚠ **ATENÇÃO: Não anexe documentos pessoais!**
Arquivos anexados serão visíveis aos agentes públicos e, caso você marque a opção "Público", serão vistos por todos os demais cidadãos.

Choose Files No file chosen

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

A segunda parte do formulário, exibida na Figura 5.11, detalha o "Local do Chamado". O usuário deve preencher os dados de endereço da ocorrência, incluindo "Bairro", "Rua", "CEP", "Número" e um "Ponto de Referência", sendo estes últimos três opcionais. Ao final do formulário, são apresentadas as "Configurações de Privacidade", que são cruciais para o funcionamento do sistema. O usuário pode optar por "Tornar este chamado público para outros cidadãos", permitindo que a demanda apareça no painel público (Seção 5.1.1). Ao clicar em "Registrar Chamado", a manifestação é enviada para a prefeitura selecionada.

Figura 5.11 - Registro de Chamado - Formulário de Cadastro Parte II

Anexar Imagens (Máx. 6, 5MB cada)

ATENÇÃO: Não anexe documentos pessoais!
Arquivos anexados serão visíveis aos agentes públicos e, caso você marque a opção "Público", serão vistos por todos os demais cidadãos.

Choose Files No file chosen

Local do Chamado

Bairro *

Insira o bairro...

CEP

Insira o CEP

Rua *

Nome da rua

Número

Insira o número...

Ponto de Referência

Insira o ponto de referência...

Configurações de Privacidade

☐ Tornar este chamado público para outros cidadãos. ⓘ

Registrar Chamado

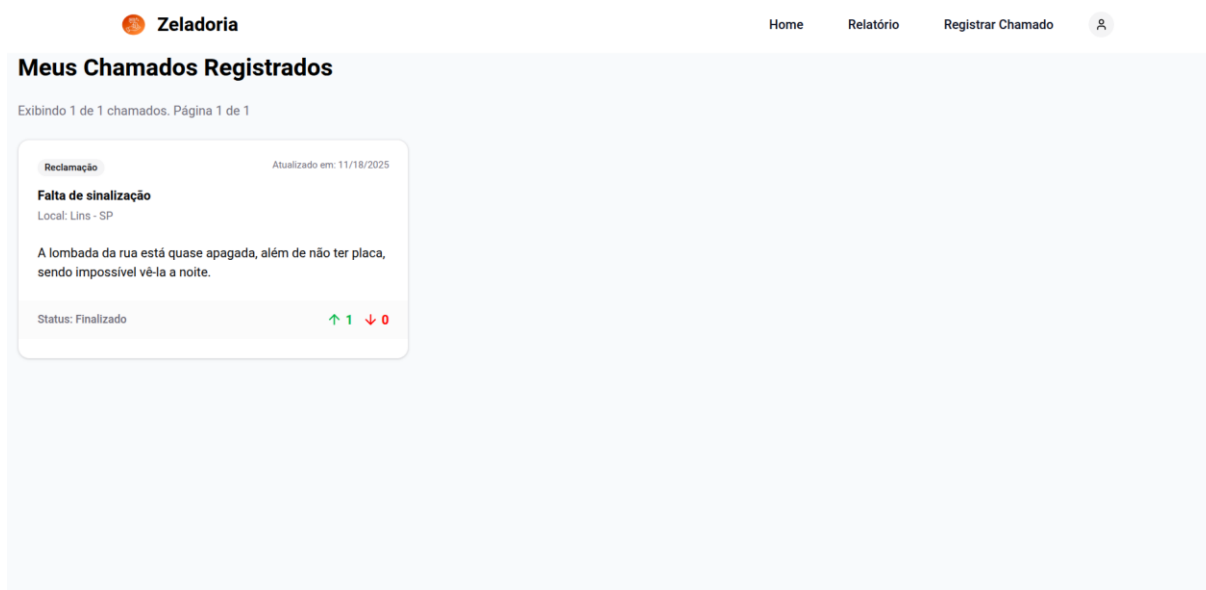
Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

5.2.2 Visualização de Chamados Próprios do Cidadão

Após o cidadão registrar uma manifestação, seja ela pública ou sigilosa, ele pode realizar o acompanhamento através da tela "Meus Chamados Registrados". Esta tela é acessada através do menu de usuário (ícone de avatar no canto superior direito), que exibe as ações específicas para o perfil "Cidadão".

Esta página, ilustrada na Figura 5.12, funciona como um painel privado, listando apenas os chamados criados por aquele usuário. A estrutura em *cards* é similar à do painel público, permitindo ao usuário verificar rapidamente o assunto, o local, a descrição e, mais importante, o estado atual de suas demandas.

Figura 5.12 - Meus Chamados Registrados



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

Esta tela é o ponto de partida para as interações de resposta do cidadão, conforme especificado no Caso de Uso "Visualizar Chamados Próprios". Ao clicar em um chamado, o usuário é direcionado para a tela de detalhes (similar à Figura 5.3). É nessa tela de detalhes que, caso o status seja "Aguardando Cidadão" o botão "Sua vez de Responder (Cidadão)" aparecerá, permitindo que o cidadão responda o agente, podendo opcionalmente manter a sua resposta sigilosa para todos os outros cidadãos, caso sua manifestação seja pública. Caso o status seja "Solucionado", ao clicar no mesmo botão, será aberta uma janela no centro da tela, para que o cidadão decida se a solução é satisfatória ou não, podendo adicionar uma justificativa caso a solução não agrade o cidadão ou um elogio para a solução proposta, caso a solução seja satisfatória.

5.2.3 Meu Perfil

A plataforma oferece ao cidadão total controle sobre seus dados cadastrais, acessível através da opção "Meu Perfil" no menu do usuário. Esta tela, apresentada na Figura 5.13, permite a atualização de informações pessoais, a redefinição de credenciais de segurança e a alteração de endereço.

O formulário é dividido em três seções. Em "Dados Pessoais", o usuário pode corrigir seu Nome, Sobrenome e Telefone e *E-mail*. Por questões de segurança e

integridade do banco de dados, os campos identificadores únicos, como CPF permanecem bloqueados para edição direta. A seção "Alterar Senha" permite a redefinição da chave de acesso mediante confirmação. Por fim, a seção "Endereço" permite a atualização da localização do usuário. Ao final da página, encontram-se as opções para salvar as alterações realizadas ou, em conformidade com a legislação vigente, solicitar a exclusão permanente da conta e dos dados pessoais do sistema.

Figura 5.13 - Meu Perfil

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

5.3 FLUXO DO AGENTE

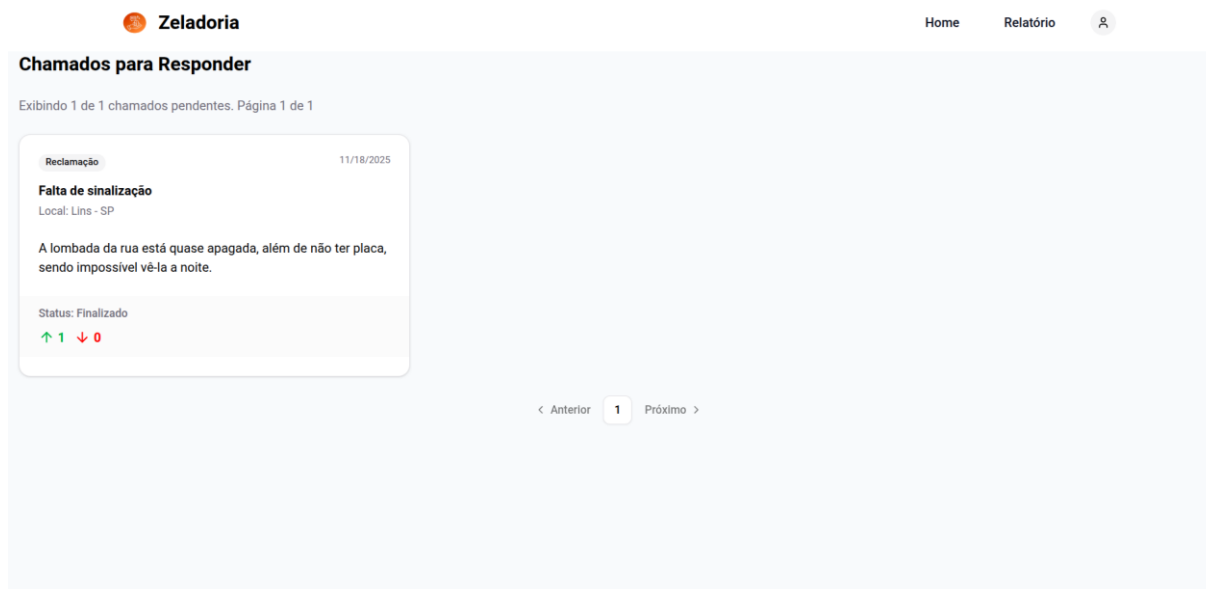
Esta seção detalha as funcionalidades do sistema sob a perspectiva do funcionário da prefeitura. O acesso do Agente (ou Agente Administrador) é realizado pelo formulário de autenticação unificado (documentado na Figura 5.8). Uma vez logado, o usuário é direcionado para a página inicial.

5.3.1 Painel de Resposta de Chamados

A tela "Responder Chamados", presente dentro do ícone de perfil do agente, ilustrada na Figura 5.14, é o painel de trabalho principal do agente. Esta interface lista todas as manifestações que estão aguardando uma ação por parte do departamento daquele agente. Como observado, a estrutura visual é semelhante à tela de

"Chamados Públicos" (Figura 5.1), exibindo os chamados em formato de *cards* paginados.

Figura 5.14 - Responder Chamados



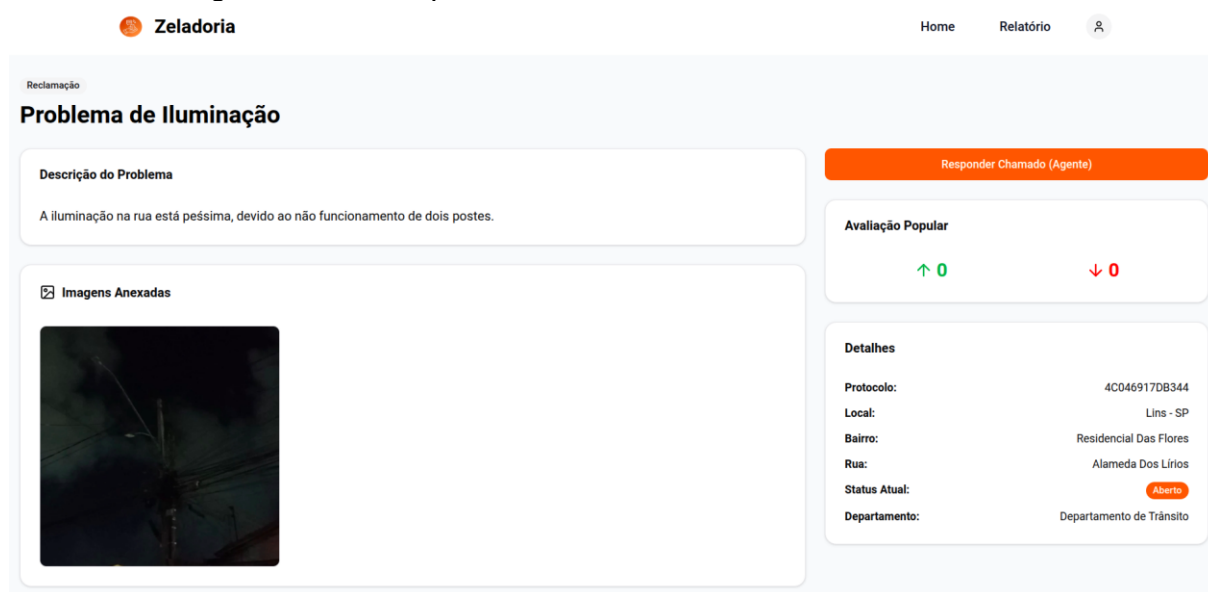
Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

Diferente do painel público, esta visualização não apresenta filtros de Estado, Tipo ou Município. O objetivo desta tela é funcionar como uma fila de trabalho direta, exibindo ao Agente todos os chamados pendentes que requerem sua atenção. Ao clicar em um dos *cards*, o agente é direcionado para a tela de detalhes do chamado para análise e resposta, que será detalhada a seguir.

5.3.2 Gerenciamento e Resposta do Chamado

Seguindo o fluxo da seção anterior, ao clicar em um "*card*" no painel "Responder Chamados" (Figura 5.14), o agente é direcionado para a tela de detalhes da manifestação, ilustrada na Figura 5.15. Esta tela, embora visualmente similar à página pública (Figura 5.3), é interativa e habilita a principal função do agente: o gerenciamento.

Figura 5.15 - Responder Chamados – Detalhamento do Chamado



Zeladoria Home Relatório

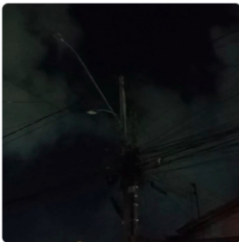
Reclamação

Problema de Iluminação

Descrição do Problema

A iluminação na rua está péssima, devido ao não funcionamento de dois postes.

Imagens Anexadas



Responder Chamado (Agente)

Avaliação Popular

↑ 0 ↓ 0

Detalhes

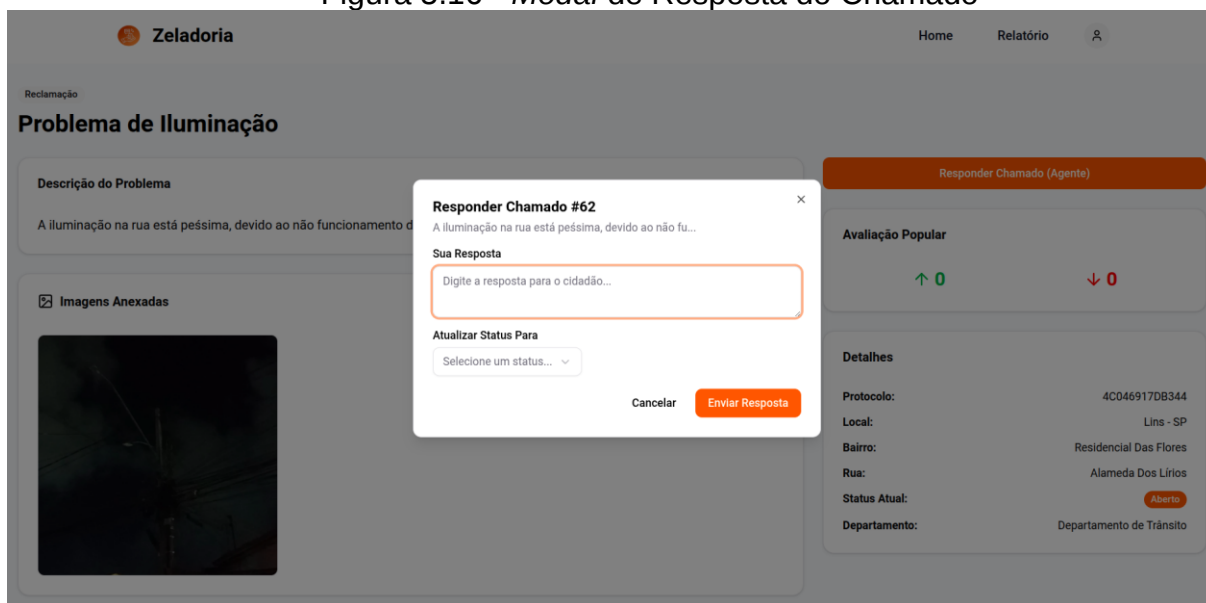
Protocolo:	4C046917DB344
Local:	Lins - SP
Bairro:	Residencial Das Flores
Rua:	Alameda Dos Lírios
Status Atual:	Aberto
Departamento:	Departamento de Trânsito

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

O principal elemento de interação é o botão "Responder Chamado (Agente)". Conforme as regras de negócio especificadas no Caso de Uso "Gerenciar Chamados", este botão é exibido condicionalmente, ele aparece para o agente apenas se o *status* atual do chamado for "Aberto", "Em Análise", "Pendente" ou "Resposta do Cidadão". Se o estado atual for "Aguardando Cidadão" ou "Solucionado", o botão fica oculto, pois a ação é esperada por parte do cidadão, entretanto se o estado for "Finalizado", não é permitida a ação de nenhum dos dois atores sobre aquele chamado.

Ao clicar no botão "Responder Chamado (Agente)", o sistema abre o *modal* "Responder Chamado", como demonstrado na Figura 5.16. Este *modal* exige que o agente insira "Sua Resposta" (o texto que será enviado ao cidadão) e selecione uma opção no campo "Atualizar Status Para".

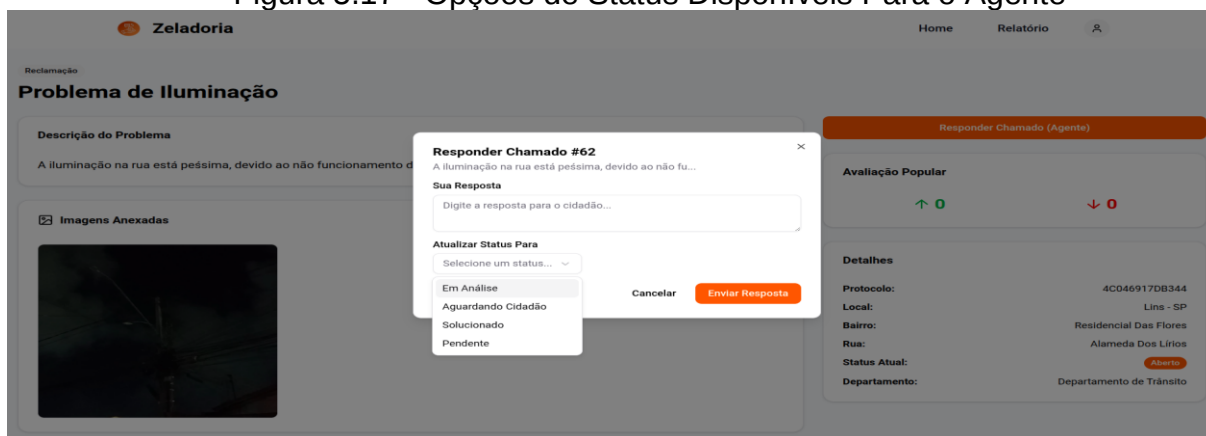
Figura 5.16 - Modal de Resposta do Chamado



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

A Figura 5.17 detalha as opções de *status* que o agente pode selecionar. É importante notar que o agente não pode reverter um *status* para "Aberto". As opções "Em Análise" e "Pendente" mantêm o chamado sob gestão interna. As opções "Aguardando Cidadão" (usada para solicitar mais informações) ou "Solucionado" (quando o serviço foi concluído) encerram o turno do agente. Após selecionar um desses dois *status*, o botão de resposta desaparece para o agente e a ação de resposta passa a ser responsabilidade do cidadão em seu próprio fluxo ("Meus Chamados"). Nenhum usuário pode interagir com um chamado cujo *status* seja "Finalizado", estado que só é atingido após a aprovação da solução pelo cidadão.

Figura 5.17 - Opções de Status Disponíveis Para o Agente



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

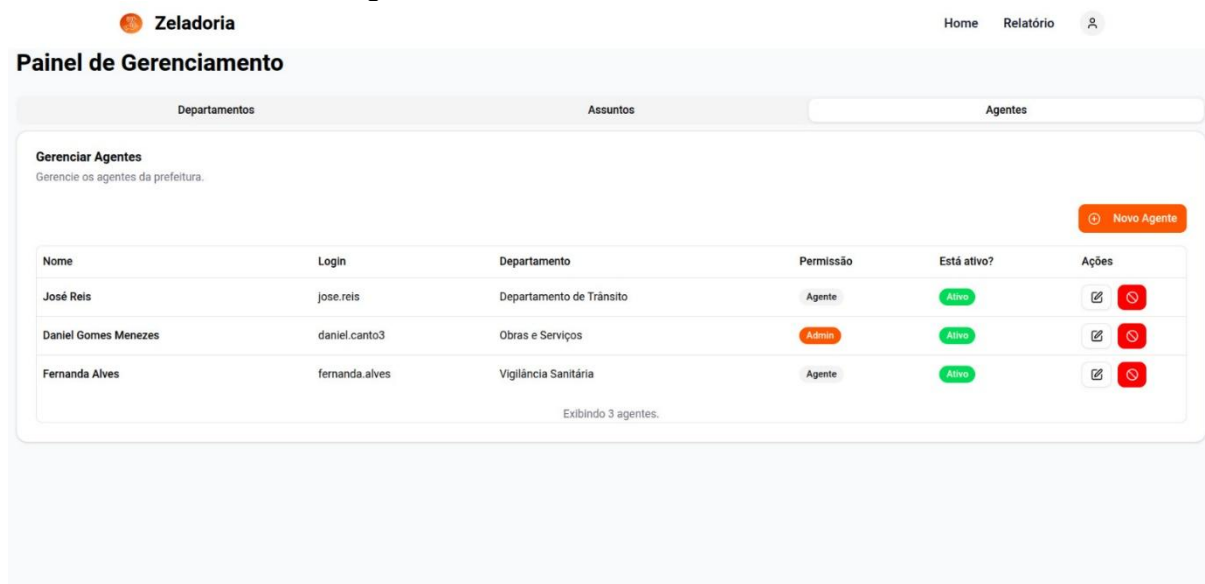
5.4 FLUXO DO AGENTE ADMINISTRADOR

O Fluxo do Agente Administrador é uma extensão do Fluxo do Agente padrão, compartilhando as mesmas funcionalidades de resposta e gerenciamento de chamados. No entanto, este perfil possui permissões elevadas para administrar as entidades-chave da prefeitura à qual está vinculado, conforme os Casos de Uso "Manter Agentes", "Manter Departamentos" e "Manter Assuntos". Esta seção detalha as telas de gerenciamento exclusivas deste nível de acesso.

5.4.1 Painel de Gerenciamento da Prefeitura

Ao se autenticar como agente administrador, o usuário tem acesso a uma nova opção de menu: "Gerenciar Prefeitura". Esta tela, ilustrada na Figura 5.18, é o "Painel de Gerenciamento", que centraliza as operações de CRUD das entidades principais da prefeitura.

Figura 5.18 - Painel de Gerenciamento



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025

A interface é organizada em três abas: "Departamentos", "Assuntos" e "Agentes". A Figura 5.18 foca na aba "Agentes", que serve como exemplo para as demais. O painel exibe uma lista dos registros existentes, com suas respectivas "Ações". O administrador pode clicar em "Novo Agente" para adicionar um registro

(abrindo um *modal* para inserção do nome), ou utilizar os ícones na coluna "Ações" para editar ou excluir um agente existente. As abas "Departamentos" e "Assuntos" seguem este mesmo padrão funcional para o gerenciamento de suas respectivas entidades.



6 CONCLUSÃO

Este trabalho propôs-se a analisar e desenvolver uma solução para a deficiência nos canais de comunicação entre a administração pública municipal e os cidadãos. O problema central identificado foi a falta de plataformas padronizadas que promovessem não apenas o registro de manifestações, mas também a transparência ativa e a participação democrática. O objetivo principal, portanto, foi o desenvolvimento do Sistema de Zeladoria Digital, uma plataforma web que ataca diretamente essas lacunas.

Pode-se concluir que os objetivos definidos na introdução deste relatório foram plenamente atingidos. A plataforma desenvolvida (utilizando Python, PostgreSQL e ReactJS) não se limitou a replicar os sistemas de ouvidoria existentes. O sistema inovou ao introduzir duas funcionalidades-chave: o "*Dashboard* de Transparência" (Seção 5.1.3), que oferece dados públicos e gerenciais de forma acessível, e, principalmente, o mecanismo de "validação social". Esta funcionalidade, que permite aos cidadãos endossarem ou rejeitarem chamados públicos (Seção 5.1.2), transforma o sistema de uma ferramenta de registro passiva para uma plataforma ativa de democracia participativa, solucionando a principal limitação identificada na análise de mercado.

Durante o ciclo de desenvolvimento do projeto proposto, algumas dificuldades foram encontradas. A modelagem do fluxo de *status* dos chamados, garantindo que a "vez" da resposta alternasse corretamente entre agente e cidadão (Seção 5.3.2), exigiu um refinamento lógico considerável. Além disso, a implementação de funcionalidades como o upload de múltiplos arquivos (Seção 5.2.1) e o fluxo de acompanhamento na tela "Meus Chamados" (Seção 5.2.2), apresentaram desafios técnicos que demandaram um cronograma de implementação mais extenso.

Como propostas de melhoria e trabalhos futuros, identificam-se diversas frentes de expansão. A primeira é a evolução da plataforma para um aplicativo móvel (nativo ou híbrido), o que facilitaria o registro de manifestações pelo cidadão. Em seguida, seria o desenvolvimento de um ranqueamento entre prefeituras, levando em consideração o nível populacional das cidades, assim destacando as prefeituras que prestaram um melhor serviço para a população. Por fim, o painel do agente administrador "Painel de Gerenciamento" (Seção 5.4.1) poderia ser expandido para incluir relatórios gerenciais mais complexos, com mapas de calor de ocorrências por

regiões do município e indicadores de desempenho por departamento, que poderiam também ser estendidos para o *Dashboard* de Transparência (Seção 5.1.3), assim ampliando a transparência da prefeitura com relação aos seus atendimentos.

Este Trabalho de Graduação, portanto, finaliza-se com a entrega de uma solução de software viável e de alto impacto social, cuja arquitetura foi inteiramente documentada neste Relatório Técnico. O Sistema de Zeladoria Digital comprova que é possível utilizar a tecnologia como uma ponte para fortalecer a cidadania, tornando a gestão pública mais transparente, eficiente e democrática.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 148, n. 224, p. 1, 18 nov. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 29 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 157, p. 59, 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 25 junho 2025.

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. **Ouvidoria Geral do Município**. Bauru, 2025. Disponível em: <https://www2.bauru.sp.gov.br/ouvidoria/>. Acesso em: 04 junho 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINS. **Ouvidoria**. Lins, 2025. Disponível em: <https://www.lins.sp.gov.br/portal/ouvidoria>. Acesso em: 04 junho 2025.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SÃO PAULO (Estado). Controladoria Geral do Estado. **Fala.SP**: o seu canal de comunicação com o governo. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://fala.sp.gov.br/>. Acesso em: 05 junho 2025.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

