

UNIFEV – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOTUPORANGA
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

ALDO SILVA MENDES

ALÔ VEREADOR
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB DE GESTÃO DE
DENÚNCIAS

VOTUPORANGA, SP
2025

ALDO SILVA MENDES

ALÔ VEREADOR

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB DE GESTÃO DE
DENÚNCIAS

Trabalho apresentado à Unifev – Centro Universitário
de Votuporanga – para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de Computação, sob a
orientação do professor Me. Fernando Datorre.

VOTUPORANGA, SP
2025

Mendes, Aldo Silva.

Alô vereador: desenvolvimento de um sistema web de gestão de denúncias. / Aldo Silva Mendes. - Votuporanga. Ed. do Autor, 2025.

100 p., 30cm. :il., tab.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação - Bacharelado) - UNIFEV - Centro Universitário de Votuporanga, Curso de Engenharia de Computação, 2025.

Orientador: Prof. Me. Fernando Datorre.

1.Denúncias. 2. Sistema. 3. Vereador. 4. Geolocalização. 5. Cidadãos. I. Título.

UNIFEV – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOTUPORANGA
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

ALDO SILVA MENDES

ALÔ VEREADOR
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB DE GESTÃO DE
DENÚNCIAS

Trabalho apresentado à Unifev – Centro Universitário de Votuporanga – para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Computação, sob a orientação do professor Me. Fernando Datorre.

Aprovado(a): / /

Prof. Me. Fernando Datorre
Orientador

Prof. Dr. Fernando Kendy Aoki Rizzatto
Primeiro Examinador

Prof. Me. Patrícia Salles Maturana de Souza
Segundo Examinador

VOTUPORANGA, SP
2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de cursar uma graduação na área que eu amo, ao Professor Mestre Fernando Datorre, meu orientador, pela orientação e valioso apoio durante o desenvolvimento deste trabalho. Sua experiência e disposição em compartilhar seu conhecimento foram fundamentais para o avanço deste projeto. Agradeço também, o meu irmão Anderson Silva Mendes por sempre ter me apoiado em toda a minha trajetória na faculdade e fora dela.

“A tecnologia move o mundo” (Steve Jobs)

RESUMO

Este trabalho representa o processo de desenvolvimento de um sistema web de gestão de denúncias em que os cidadãos consigam reportar as avarias da cidade através de foto, descrição e geolocalização diretamente aos vereadores. Seu desenvolvimento consiste em uma ferramenta de banco de dados para o armazenamento das informações junto a uma ferramenta de criação de sistemas para desenvolver a interação e permitir a responsividade para desktop e dispositivos móveis. Os diagramas de casos de uso e de classe geral demonstram de forma visual a estrutura do projeto enquanto o desenvolvimento evidencia a implementação prática do software. O sistema deve incluir a data de criação, status das denúncias e as métricas de cada vereador. O projeto visa a transparência das informações, facilitar a comunicação entre o cidadão e os vereadores além de diminuir o número de acidentes e irregularidades urbanas, tornando a cidade mais organizada e com melhores condições de vida aos cidadãos.

Palavras-chaves: denúncias; sistema; vereador; geolocalização; cidadãos;

ABSTRACT

This work represents the development process of a web-based complaint management system where citizens can report city issues directly to city councilors through photos, descriptions, and geolocation. Its development consists of a database tool for storing information along with a system creation tool to develop interaction and enable responsiveness for desktops and mobile devices. The use case and general class diagrams visually demonstrate the project structure, while the development shows the practical implementation of the software. The system should include creation data, complaint status, and metrics for each councilor. The project aims for transparency of information, facilitate communication between citizens and councilors, and reduce the number of accidents and urban irregularities, making the city more organized and providing better living conditions for its citizens.

Keywords: complaints; system; city councilor; geolocation; citizens;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de caso de uso do sistema - Cidadão.....	32
Figura 2 - Diagrama de caso de uso do sistema - Vereador	33
Figura 3 - Diagrama de caso de uso do sistema - Administrador.....	34
Figura 4 - Diagrama de classe geral	35
Figura 5 - Tela inicial - Usuário não logado - Desktop.....	37
Figura 6 - Tela inicial - Cidadão - Desktop.....	37
Figura 7 - Tela inicial - Administrador - Desktop	38
Figura 8 - Tela inicial - Vereador - Desktop	38
Figura 9 - Tela inicial - Usuário não logado - Mobile.....	39
Figura 10 - Tela inicial - Cidadão - Mobile.....	39
Figura 11 - Tela inicial - Administrador - Mobile.....	40
Figura 12 - Tela inicial - Vereador - Mobile	40
Figura 13 - Tela inicial - Mapa de denúncias - Desktop	41
Figura 14 - Tela inicial - Mapa de denúncias - Mobile	41
Figura 15 - Ranking de vereadores - Desktop.....	42
Figura 16 - Ranking de vereadores - Mobile.....	42
Figura 17 - Painel de funcionalidades - Desktop.....	43
Figura 18 - Painel de funcionalidades - Mobile	43
Figura 19 - Botão começar e rodapé - Usuário não logado e Cidadão - Desktop	44
Figura 20 - Rodapé - Administrador - Desktop.....	44
Figura 21 - Botão ver minhas denúncias e rodapé - Vereador - Desktop.....	45
Figura 22 - Botão começar e rodapé - Usuário não logado e Cidadão - Mobile.....	45
Figura 23 - Rodapé - Administrador - Mobile.....	46
Figura 24 - Botão ver minhas denúncias e rodapé - Vereador - Mobile	46
Figura 25 - Política de privacidade - Parte 1 - Desktop	47
Figura 26 - Política de privacidade - Parte 1 - Mobile	47
Figura 27 - Política de privacidade - Parte 2 - Desktop	48
Figura 28 - Política de privacidade - Parte 2 - Mobile	48
Figura 29 - Política de privacidade - Parte 3 - Desktop	49
Figura 30 - Política de privacidade - Parte 3 - Mobile	49
Figura 31 - Política de privacidade - Parte 4 - Desktop	50
Figura 32 - Política de privacidade - Parte 4 - Mobile	50
Figura 33 - Política de privacidade - Parte 5 - Desktop	51
Figura 34 - Política de privacidade - Parte 5 - Mobile	51
Figura 35 - Tela de login - Desktop	52
Figura 36 - Tela de login - Mobile	52
Figura 37 - Tela de recuperação de senha - Parte 1 - Desktop.....	53
Figura 38 - Tela de recuperação de senha - Parte 1 - Mobile.....	53
Figura 39 - Tela de recuperação de senha - Parte 2 - Desktop.....	54
Figura 40 - Tela de recuperação de senha - Parte 2 - Mobile.....	54
Figura 41 - Tela de recuperação de senha - Parte 3 - Desktop.....	55

Figura 42 - Tela de recuperação de senha - Parte 3 - Mobile.....	55
Figura 43 - Tela de cadastro de usuários - Parte 1 - Desktop.....	56
Figura 44 - Tela de cadastro de usuários - Parte 1 - Mobile.....	57
Figura 45 - Tela de cadastro de usuários - Parte 2 - Desktop.....	57
Figura 46 - Tela de cadastro de usuários - Parte 2 - Mobile.....	58
Figura 47 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 1 - Desktop	59
Figura 48 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 1 - Mobile.....	59
Figura 49 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 2 - Desktop	60
Figura 50 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 2 - Mobile.....	60
Figura 51 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Cidadão - Desktop.....	61
Figura 52 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Cidadão - Mobile.....	62
Figura 53 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Vereador - Desktop	62
Figura 54 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Vereador - Mobile	63
Figura 55 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Desktop	64
Figura 56 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Mobile.....	64
Figura 57 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Desktop	65
Figura 58 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Mobile.....	65
Figura 59 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Desktop.....	66
Figura 60 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Mobile	66
Figura 61 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Desktop.....	67
Figura 62 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Mobile	67
Figura 63 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Desktop.....	68
Figura 64 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Mobile	68
Figura 65 - Painel de denúncias - Em andamento - Cidadão - Desktop.....	69
Figura 66 - Painel de denúncias - Em andamento - Cidadão - Mobile.....	70
Figura 67 - Painel de denúncias - Em andamento - Vereador - Desktop	70
Figura 68 - Painel de denúncias - Em andamento - Vereador - Mobile	71
Figura 69 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Desktop.....	71
Figura 70 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Mobile.....	72
Figura 71 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Desktop.....	72
Figura 72 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Mobile.....	73
Figura 73 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Desktop	73
Figura 74 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Mobile	74
Figura 75 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Desktop	74
Figura 76 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Mobile	75
Figura 77 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Desktop	75
Figura 78 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Mobile	76
Figura 79 - Painel de denúncias - Em andamento - Chat - Desktop.....	76
Figura 80 - Painel de denúncias - Em andamento - Chat - Mobile	77
Figura 81 - Painel de denúncias - Finalizadas - Cidadão - Desktop.....	77
Figura 82 - Painel de denúncias - Finalizadas - Cidadão - Mobile	78
Figura 83 - Painel de denúncias - Finalizadas - Vereador - Desktop	78
Figura 84 - Painel de denúncias - Finalizadas - Vereador - Mobile	79
Figura 85 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Desktop.....	79
Figura 86 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Mobile.....	80
Figura 87 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Desktop.....	80
Figura 88 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Mobile.....	81
Figura 89 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Desktop	81
Figura 90 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Mobile.....	82
Figura 91 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Desktop	82

Figura 92 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Mobile	83
Figura 93 - Painel de métricas - Vereador - Parte 1 - Desktop	84
Figura 94 - Painel de métricas - Vereador - Parte 1 - Mobile	84
Figura 95 - Painel de métricas - Vereador - Parte 2 - Desktop	85
Figura 96 - Painel de métricas - Vereador - Parte 2 - Mobile	85
Figura 97 - Relatório de métricas - Vereador - Desktop	86
Figura 98 - Relatório de métricas - Vereador - Mobile	86
Figura 99 - Painel de vereadores - Desktop.....	87
Figura 100 - Painel de vereadores - Mobile	87
Figura 101 - Painel de edição de vereadores - Desktop	88
Figura 102 - Painel de edição de vereadores - Mobile	88
Figura 103 - Painel de categorias - Desktop.....	89
Figura 104 - Painel de categorias - Mobile	89
Figura 105 - Painel de edição de categorias - Desktop	90
Figura 106 - Painel de edição de categorias - Mobile	90
Figura 107 - Painel de usuários - Desktop	91
Figura 108 - Painel de usuários - Mobile	92
Figura 109 - Painel de edição de usuários - Desktop	92
Figura 110 - Painel de edição de usuários - Mobile	93
Figura 111 - Tela de acesso negado - Desktop.....	94
Figura 112 - Tela de acesso negado - Mobile.....	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos funcionais do projeto - Cidadão	28
Quadro 2 - Requisitos funcionais do projeto - Vereador	29
Quadro 3 - Requisitos funcionais do projeto - Administrador	30
Quadro 4 - Requisitos não funcionais do projeto	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	OBJETIVO GERAL.....	14
1.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	14
1.3	JUSTIFICATIVA	14
1.4	METODOLOGIA	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	CIDADES INTELIGENTES	16
2.2	PARTICIPAÇÃO CIDADÃ E CONTROLE SOCIAL.....	17
2.3	LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS - LGPD.....	18
3	FERRAMENTAS UTILIZADAS	19
3.1	ASP.NET CORE E MVC	19
3.2	C#.....	20
3.3	HTML5	20
3.4	CSS3	21
3.5	JAVASCRIPT.....	21
3.6	BOOTSTRAP	22
3.7	JQUERY	22
3.8	POSTGRESQL	23
3.9	GEOLOCALIZAÇÃO API	23
3.10	COMTELE API.....	24
3.11	RESEND API	24
3.12	DAPPER.....	24
3.13	NPGSQL.....	25
3.14	OPENMYSTREETMAP API	25
3.15	ARGON2ID.....	25
4	DESENVOLVIMENTO	27
4.1	ANÁLISE DE REQUISITOS DO SISTEMA.....	27

4.1.1	REQUISITOS FUNCIONAIS	27
4.1.2	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	31
4.2	CASOS DE USO	31
4.3	DIAGRAMA DE CLASSES	34
5	RESULTADOS	36
5.1	TELAS DA PÁGINA INICIAL	36
5.2	TELAS DE POLÍTICA DE PRIVACIDADE	47
5.3	TELAS DE LOGIN	52
5.4	TELAS DE RECUPERAÇÃO DE SENHA	53
5.5	TELAS DE CADASTRO DE USUÁRIOS	56
5.6	TELAS DE CADASTRO DE DENÚNCIAS	58
5.7	TELAS DO PAINEL DE DENÚNCIAS	61
5.8	TELAS DO PAINEL DE MÉTRICAS	83
5.9	PAINEL DE VEREADORES	87
5.10	PAINEL DE CATEGORIAS	89
5.11	PAINEL DE USUÁRIOS	91
5.12	TELAS DE ACESSO NEGADO	93
6	CONCLUSÃO	95
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e a expansão das cidades têm gerado desafios significativos para a infraestrutura urbana, projeções feitas pela Organização das Nações Unidas (ONU) estimam que até 2050 a população mundial será de 9,7 bilhões (ONU, 2019). As condições das ruas e pistas no Brasil oferecem um grande desafio aos condutores, boas condições de pavimentação e sinalização ajudam a minimizar acidentes de todos os tipos de veículos (SEGURO AUTO, 2025).

Ruas com avarias, além de causar diversos acidentes, podem causar sérios estragos em um veículo, como, pneus furados e aros danificados, isso quando não ocorre a quebra de uma roda ou até mesmo capotamento. Em questão de danos causados por buracos, temos dois tipos: Direto e indireto. Direto inclui o conserto do veículo e as despesas médicas caso necessite. Indireto é quando quem sofreu o acidente fique impossibilitado de trabalhar, necessita de uma cirurgia ou precisa de algum tipo de tratamento para as lesões (ASFALTOS PARANÁ, 2021).

Neste contexto, o conceito de Cidades Inteligentes (*Smart Cities*) surge como uma abordagem revolucionária para a resolução desses problemas, integrando tecnologia e sustentabilidade para melhorar a gestão urbana fazendo com que se torne um processo colaborativo e eficiente. A tecnologia é algo imprescindível para esta mudança, pois, com o apoio dela, é possível criar sistemas, aplicativos e automações que resolvem os problemas da população de forma rápida (LAZZARETTI; SEHNEM; BENCKE; MACHADO, 2019). Assim, como menciona Pressman, “o software evolui ao longo do tempo” para se adequar e solucionar os desafios do dia a dia (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 28).

Inspirado neste princípio, foi desenvolvido o Alô Vereador, uma solução tecnológica que tem o objetivo de melhorar a comunicação entre os cidadãos e vereadores através de uma plataforma que permite a criação e o acompanhamento de denúncias.

1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma plataforma web que permite a criação e gestão de denúncias utilizando geolocalização, categorias, descrições e a captura de imagens visando a melhora da participação cidadã e também na transparência dos processos.

1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Investigar e identificar desafios enfrentados pelos cidadãos no dia a dia e como a tecnologia poderia auxiliar na integração e adaptação desses cenários.
- Analisar e levantar requisitos funcionais e técnicos para o desenvolvimento do sistema.
- Adaptar funcionalidades presentes em outras aplicações existentes ou apps semelhantes para o Alô Vereador.
- Integrar geolocalização, envio de e-mails de atualização de status das denúncias ou de nova mensagem no chat.
- Implementar um painel para os vereadores consultarem e exportarem as suas métricas.

1.3 JUSTIFICATIVA

O aumento da população tem mostrado sérias falhas na infraestrutura urbana. Buracos nas ruas e sinalizações falhas prejudicam a mobilidade e também aumentam as chances de acontecer acidentes (ESTADÃO MOBILIDADE, 2021).

Nesse contexto, o Alô Vereador busca integrar tecnologia para a gestão urbana. O desenvolvimento de um sistema de criação de denúncias, como proposto neste projeto, permitirá que os cidadãos reportem avarias em tempo real, enquanto os vereadores atuem na solução, viabilizando uma melhor qualidade de vida aos cidadãos e uma cidade mais segura e organizada além de modernizar e facilitar a comunicação entre o cidadão e o vereador.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia neste projeto segue os princípios de desenvolvimento ágil alinhada a uma abordagem iterativa e incremental, garantindo adaptação, facilidade de manutenções futuras e flexibilidade. O projeto foi dividido em quatro etapas: Identificação do problema e levantamento de requisitos, escolha de tecnologias e ferramentas, desenvolvimento do sistema e a etapa de testes.

A primeira etapa consiste em estudos sobre acidentes nas cidades como em artigos científicos além de dados estatísticos sobre acidentes urbanos como o da Associação Brasileira de Medicina do Tráfego. O levantamento de requisitos consiste na análise de aplicativos semelhantes como o FixMyStreet.

A segunda etapa consiste na utilização do ASP.NET Core, Npgsql e Dapper garantindo escalabilidade e integração com o banco de dados para o desenvolvimento do back-end, HTML/CSS/JavaScript para obter uma interface web responsiva e Bootstrap para design adaptável a dispositivos móveis no desenvolvimento do front-end e na utilização do PostgreSQL como banco de dados para armazenar as informações da aplicação. A ferramenta escolhida para o desenvolvimento foi o Visual Studio, ambiente de desenvolvimento integrado (IDE).

A terceira etapa consiste na modelagem do sistema, onde foi criado o diagrama Entidade-Relacionamento (DER) e o caso de uso usando a linguagem de modelagem unificada (UML), que ilustram os relacionamentos do sistema.

A quarta etapa é responsável pelo processo de testes e monitoramento do projeto, os testes foram feitos de maneira individual em cada etapa, com a ajuda dos testes, foi possível capturar bugs e implementar as devidas correções para os mesmos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os estudos feitos através de artigos científicos e websites para o desenvolvimento do projeto. É abordado o tema de cidades inteligentes, participação cidadã e controle social além da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais).

2.1 CIDADES INTELIGENTES

O termo “cidade inteligente” tem ficado cada vez mais conhecido e buscado pelas cidades do mundo inteiro, o seu objetivo é ajudar e melhorar cada vez mais a vida das pessoas, utilizando a tecnologia como instrumento para isso. Outro ponto, é que além de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, também melhora a gestão econômica da cidade, pois, através de softwares, é possível automatizar atividades repetitivas que são realizadas por pessoas, o que garante uma melhor precisão além de minimizar possíveis erros (LAZZARETTI; SEHNEM; BENCKE; MACHADO, 2019).

Dados não utilizados de forma correta, são apenas informações sem sentido, segundo Lemos, A. (2013) “Inteligente aqui é sinônimo de uma cidade na qual tudo é sensível ao ambiente e produz, consome e distribui um grande número de informações em tempo real”. Dados gerados por softwares são usados para tomada de decisões com o objetivo de melhorar algum processo ou atividade, tornando-o mais eficiente (FGV, 2013).

Para uma cidade ser considerada inteligente, é preciso que ela tenha algumas características que permitam a coleta, processamento e o uso de dados em tempo real. Os principais atributos de uma cidade inteligente são: Mobilidade eficiente, como na otimização e planejamento de semáforos, iluminação inteligente e integrada a sistemas de manutenção. Uma

cidade inteligente também deve possuir técnicas sustentáveis como na reutilização de materiais que seriam dispensados e também no uso de matérias de baixo impacto ambiental (PUCRS, 2024).

No contexto do Alô Vereador, as características de cidades inteligentes esclarecem o desenvolvimento de um sistema de denúncias que registre informações e geolocalização em um painel de gestão que será atualizado diariamente. Esses dados contribuem para uma gestão mais organizada e produtiva, permitindo o acompanhamento em tempo real das avarias da cidade, alinhando o sistema às principais práticas das smart cities.

2.2 PARTICIPAÇÃO CIDADÃ E CONTROLE SOCIAL

A participação cidadã refere-se as características e práticas onde a população se manifesta nos procedimentos públicos, incentivando políticas e a realização de serviços. Quando legalizada, essa participação inclui vários instrumentos como conselhos que permitem a comunidade supervisionar e contribuir na gestão pública. A participação e gestão são vistos como atributos fundamentais para a democratização e para a legalização de medidas públicas (OLIVEIRA; CKAGNAZAROFF, 2023).

A tecnologia pode ser usada como ferramenta para melhorar a comunicação entre o cidadão e o vereador. Aplicativos que incentivam a participação direta da população, permitem a contribuição ativa no reconhecimento de danos urbanos. Essa participação permite uma maior transparência e fortalece o controle social, fazendo com que a administração seja mais adequada às necessidades reais da população (OLIVEIRA; CKAGNAZAROFF, 2023). No Brasil, em 2014 foi criada a lei de acesso à informação (Lei 12.965/2014), esta lei estabelece a liberdade de expressão no ambiente digital e entre outras características que incentivam a criação de sistemas que contribuem para a participação da sociedade no desenvolvimento urbano (PLANALTO, 2014).

A participação da sociedade e o controle social são essenciais para uma boa gestão, permitindo que os cidadãos reportem e acompanhem as devidas providências tomadas para cada problema da cidade. Através desses pilares, práticas de governança e ensino digital quando adaptados a tecnologia, melhoram a participação da população, fortalece a democracia e por consequência melhora também a qualidade de vida dos cidadãos. Diante desse cenário, o Alô Vereador, demonstra como a tecnologia pode facilitar o diálogo entre os cidadãos e os

vereadores além de reduzir as barreiras geográficas e de mobilidade permitindo que os cidadãos participem mais dos processos de melhorias da cidade (GOMES; ORFÃO, 2021).

2.3 LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS - LGPD

A LGPD (Lei 13.709/2018) foi criada para preservar os direitos humanos de independência, privacidade e a capacidade de cada pessoa desenvolver sua própria personalidade. Esta lei regula o tratamento de dados pessoais no meio físico ou digital, envolvendo pessoa física ou jurídica. As gestões das informações pessoais podem ser executadas por dois tipos diferentes de agentes, o Controlador e o Operador. Além desses agentes, também é necessário ter o Encarregado, essa pessoa é designada pelo Controlador para servir como intermediário de comunicação entre o Controlador e o Operador, proprietários dos dados e a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (GOV BR, 2025).

A lei diz respeito a coleta, produção, utilização e entre outros tipos da utilização e compartilhamento de dados pessoais em que o agente deve garantir que a finalidade do uso dos dados esteja documentada de forma clara e que seja comunicada ao titular dos dados. A legislação cria uma estrutura jurídica que garante os direitos do proprietário dos dados no qual essas informações precisam ser asseguradas ao longo de todo o período que o órgão opera o tratamento dos dados (PLANALTO, 2018).

No Alô Vereador, a geolocalização, os dados e a imagem obtida para documentar e comprovar as denúncias podem se basear no consentimento explícito e destacado ao entrar na página de criação de denúncias com a mensagem que é exibida na tela, na documentação da página de política de privacidade além da opção de aceitar ou negar as permissões de localização e câmera solicitadas e também na opção de compartilhamento ou ocultação de dados. A exibição pública da denúncia no mapa está sujeita à opção de compartilhamento escolhida pelo cidadão, o que caracteriza consentimento para divulgação e está em conformidade com as regras de transparência.

3 FERRAMENTAS UTILIZADAS

Neste capítulo, serão apresentadas as principais ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto. Todas as escolhas foram fundamentadas na experiência prática adquirida no curso e através de estudos fora do mesmo, garantindo assim, maior eficiência, robustez e familiaridade no processo de implementação.

3.1 ASP.NET CORE E MVC

O ASP.NET Core é um framework que possui uma estrutura avançada de desenvolvimento open source criada pela Microsoft, tem como objetivo criar aplicações Web e APIs que pode ser executada no Windows, Linux, macOS e Docker. Lançado em 2016, tem o foco no desempenho, é mais atualizado que a sua outra versão (ASP.NET) e também possui um ciclo de vida de atualizações maior (MICROSOFT, 2025).

O padrão de arquitetura MVC (Model-View-Controller) é responsável por apoiar na otimização de agilidade entre as requisições feitas pelo usuário no sistema, ele é dividido em três grupos principais: Modelos, exibições e componentes. Aplicando esse padrão, os requerimentos feitos pelo usuário são enviados para o controlador, que junto ao modelo é responsável por direcionar as solicitações feitas pelo usuário. O controlador decide qual exibição será mostrada ao usuário junto aos dados do modelo que foram solicitados. Usando essa estrutura, é possível organizar e estruturar os códigos de uma forma mais profissional e robusta além de facilitar manutenções futuras (MICROSOFT, 2025).

No contexto do sistema desenvolvido, o ASP.NET Core e o MVC estruturam o sistema em controllers que gerenciam as requisições, views que apresentam a interface e

models/viewmodels que transportam informações e verificam entradas, assegurando a divisão de funções e simplificando as manutenções. Esses padrões possibilitam que cada funcionalidade do software tenha os seus fluxos nitidamente estabelecidos, o que aumenta a coesão do código.

3.2 C#

A linguagem C# é moderna e possui código aberto, além de ser umas das cinco principais linguagens do GitHub. Várias empresas em todo mundo usam essa linguagem em uma variedade de setores, incluindo saúde, jogos e muito mais. O C# também possui uma grande comunidade para obter suporte e tirar dúvidas (MICROSOFT, 2025).

Uma das principais características do C# é: Suporte á orientação de objetos: Permite a criação de classes e objetos além de usar conceitos de herança no código. Proteção de tipos: É uma linguagem fortemente tipada, consequentemente, é necessário declarar o seu tipo antes de declarar a variável. Tratamento de possíveis erros: Permite a possibilidade de tratar várias exceções durante a execução do código. Compatibilidade: Permite a possibilidade de interação com outras linguagens, como C++, por exemplo, isso é possível graças ao CLR (Common Language Runtime) que é responsável por gerenciar a execução do código em diferentes linguagens para que elas se comuniquem e interajam entre si (ALURA, 2023).

No projeto, o C# é usado como linguagem principal do backend ASP.NET Core, ela estrutura as controllers, services, repositories e validações. Assim, combinando POO, LINQ e async/await, é possível realizar tarefas como cadastro com verificação por SMS e o envio de e-mails de maneira fácil e eficiente.

3.3 HTML5

O HTML é uma linguagem originada de SGML (Standard Generalized Markup Language), onde possui tags reservadas com o objetivo de organizar uma página Web. Essa linguagem é muito utilizada atualmente, pois é usada em diversos tipos de aplicações, como navegadores e editores (BAX, 2001).

Hypertext Markup Language (HTML) foi criado por Tim Berners-Lee, a sua primeira

versão foi publicada em 1991, no qual tinha disponível apenas 18 tags. Com o passar do tempo, a linguagem foi evoluindo e ganhando novas funcionalidades, tornando-se uma linguagem indispensável para a criação de sites (HOSTINGER, 2025).

No software proposto, o HTML5 apoia a camada de apresentação com views Razor que geram marcação semântica, evoluindo a diversidade e manutenção. Também apoia no validamento nativo de formulários como required e email além de utilizar inputs apropriados como a máscara de número de telefone para minimizar possíveis erros de digitação.

3.4 CSS3

Criado pelo W3C (World Wide Web Consortium), CSS (Cascading Style Sheets) é uma linguagem que estiliza elementos de uma página web, como fonte, fundo e cores. Nos dias de hoje, todos os navegadores aceitam CSS e para começar a usá-lo é necessário apenas um editor de texto ou se preferir, pode usar um editor de código mais completo (W3C, 2025).

O CSS possui várias vantagens, como por exemplo criar um estilo uma única vez e depois reutilizá-lo em outras páginas, fazendo com que o programador poupe muito tempo e otimize mais as páginas. Também permite fazer vários tipos de animações e estilizar o site da maneira que desejar, é compatível com diferentes dispositivos e com o armazenamento em cache, é possível carregar os sites de forma mais rápida ou até offline (EBAC, 2023).

No Alô Vereador, o CSS3 é usado para aplicar estilos, responsividade e também é utilizado na tipografia de textos, o que deixa o layout mais bonito e moderno, o que melhora experiência do usuário.

3.5 JAVASCRIPT

Criado por Brendan Eich, o JavaScript é uma linguagem muito indicada para iniciantes na programação por possuir uma sintaxe de fácil entendimento. Com ele pode-se criar websites, jogos e muito mais, pois é muito completo e flexível. Segundo a pesquisa feita pela Locaweb, 2025, a demanda por desenvolvedores JavaScript continuará a crescer (MDN, 2025).

O JavaScript é uma linguagem de programação criada em 1995, foi desenvolvida com

o objetivo de escrever as partes do Front-end e Back-end. É uma linguagem de alto nível que não precisa de um compilador, os comandos são executados diretamente no navegador, o que o deixa mais rápido e facilita a interação com o usuário (EBAC, 2023).

No contexto do sistema desenvolvido, o JavaScript é utilizado coordenando as interações da interface do usuário, na validação de CPF, no impedimento de envio de formulários quando os dados necessários estão incompletos e em fluxos que necessitam do navegador como na geolocalização e câmera.

3.6 BOOTSTRAP

O Bootstrap é um framework Open Source que pode ser usado no Front e no Back end para criar designs de sites de maneira rápida e eficiente. Esse framework evolui constantemente, no qual oferece muitos estilos de fontes (BOOTSTRAP, 2025).

Ele oferece meta tag responsiva, boxsizing e reboot, trazendo responsividade, adaptação e uma renderização melhorada para os websites, além de possuir uma grande comunidade por ser grátis (BOOTSTRAP, 2025).

No projeto, o Bootstrap é utilizado nos containers, navbar e nos botões para deixá-los responsivos, é usado também em modais para informar alguma ação, como na confirmação de um cadastro.

3.7 JQUERY

JQuery descomplica várias funções como animações, navegações e entre outras funções, na qual mudou totalmente o uso do JavaScript. É leve, suporta CSS3 e funciona nos navegadores mais conhecidos (JQUERY, 2025).

Criado por John Resig e lançado em 2006, JQuery é uma biblioteca do JavaScript que possui código aberto. O objetivo dessa tecnologia é simplificar várias operações da programação além de torná-la mais rápida e eficiente (HOSTGATOR, 2021).

No software proposto, o JQuery é usado para checagem de duplicidade de informações como no e-mail, celular e CPF junto do Ajax, que possibilita fazer essa consulta sem recarregar

a página. O JQuery também é utilizado para exibir mensagens de erro na tela, garantindo mais segurança no servidor.

3.8 POSTGRESQL

Criado em 1986 na Universidade da Califórnia em Berkeley, o PostgreSQL é um robusto sistema de banco de dados relacional de código aberto que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada) para armazenar e manipular os dados com segurança (POSTGRESQL, 2025).

O PostgreSQL, é compatível com com vários sistemas operacionais, possui recursos que auxiliam desenvolvedores na criação de sistemas, é gratuito, extensível e também possui a opção de criar funções personalizadas (POSTGRESQL, 2025).

No Alô Vereador, o PostgreSQL é utilizado como banco de dados principal para armazenar todas as informações, garantindo mais segurança, integridade e velocidade na utilização dos dados.

3.9 GEOLOCALIZAÇÃO API

A Application Programming Interface (API) de Geolocalização permite que a latitude e a longitude do usuário seja compartilhada através de páginas web, essa API é usada em sistemas ou aplicativos que necessitam usar a localização de um dispositivo (GOOGLE FOR DEVELOPERS, 2025).

Logo, no Alô Vereador, será utilizada para registrar a localização do cidadão após o seu consentimento e também para filtrar os vereadores da cidade na criação das denúncias.

3.10 COMTELE API

A Comtele API é um serviço que envia SMS e RCS para números de celular. Nesta plataforma é possível se cadastrar sendo pessoa física ou jurídica, possui recursos como disparos em massa, mensagens interativas e também pode ser usada em automações. O serviço possui alta entregabilidade, o que garante mais velocidade nos envios de mensagens (COMTELE, 2025).

No Alô Vereador, essa API é usada para enviar SMS com um token de seis números aleatórios para a validação de número de telefone na criação de usuários e também na redefinição de senha.

3.11 RESEND API

Lançado em 2023 por Zeno Rocha, Bu Kinoshita e Jonni Lundy, a Resend é uma plataforma moderna de envio de e-mails, com o auxílio dela é possível enviar e-mails em pequena e grande escala.

No contexto do sistema desenvolvido, o Resend é responsável por enviar e-mails como na notificação de alteração de status das denúncias e também para notificar novas mensagens no chat.

3.12 DAPPER

O Dapper é um mapeador relacional de objetos, ele mapeia objetos .NET para um banco de dados relacional e vice-versa. Ele fornece e simplifica o envio de instruções SQL para consultas no banco de dados, ou seja, o Dapper simplifica fazer chamadas ou utilizar as respostas de suas consultas utilizando chamadas Query (LEARN MICROSOFT, 2023).

Um dos benefícios do Dapper é que ele controla a criação da conexão de banco de dados, isso facilita a interação com a biblioteca de cliente de banco de dados centralizando as conexões de acordo com a estrutura de shardlets para SGBD (LEARN MICROSOFT, 2023).

No contexto do sistema desenvolvido, o dapper funciona como um micro-ORM, permitindo a execução de SQL com excelente desempenho em consultas e na inserção de dados no PostgreSQL.

3.13 NPGSQL

Criado por Francisco Figueiredo Jr. o Npgsql é um driver AD.NET de código aberto para PostgreSQL, essa tecnologia permite que sistemas desenvolvidos com a linguagem C# acessem o banco de dados PostgreSQL (NPGSQL, 2025).

No projeto, o Npgsql é a base de acesso a dados, criando conexões eficientes com pool. Esse pool, melhora o acesso aos dados ao otimizar o uso das conexões estabelecidas com o banco de dados. É utilizado nos repositórios e em transações.

3.14 OPENMYSTREETMAP API

O OpenStreetMap foi desenvolvido por uma comunidade voluntária, ele representa em um mapa, estradas, trilhos e locais de todos os países. Por possuir dados abertos, qualquer pessoa pode usá-lo, devendo apenas dedicar os créditos e a autoria (OPENSTREETMAP, 2025).

No projeto, esta API é utilizada para exibir as denúncias com o status em andamento no mapa de denúncias, informando a outros cidadãos para que não cadastrem a mesma denúncia e também para o vereador saber onde está localizada a denúncia cadastrada.

3.15 ARGON2ID

Argon2id é um algoritmo de hash criptografado que foi criado por Alex Biryukov, Daniel Dinu e Dmitry Khovratovich, ele foi criado para ser resistente a ataques de força bruta e métodos mais convencionais de ataques a senhas, este algoritmo transforma as senhas em um

conjunto de caracteres onde depois de ser criptografado, não pode ser descriptografado (Argon2, 2023).

No projeto, essa tecnologia é utilizada para criptografar a senha dos usuários, garantindo mais segurança ao sistema e diminuindo o risco de ataques hackers.

4 DESENVOLVIMENTO

Seguindo os padrões de engenharia de software, neste capítulo, será abordado o processo de desenvolvimento da aplicação, será apresentado os requisitos do sistema e os diagramas de caso de uso e de classe geral

4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS DO SISTEMA

Segundo Pressman, “A análise de requisitos resulta na especificação das características operacionais do software, indica a interface do software com outros elementos do sistema e estabelece restrições a que o software deve atender” (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 127). A análise de requisitos faz parte do planejamento e tem como finalidade estruturar todas as ações e funcionalidades do software (COOPERSYSTEM, 2023).

No Alô Vereador, a análise de requisitos orienta na definição de funcionalidades desde o backlog até a fase de testes, como no cadastro de usuários, tipos de perfis de usuários, segurança e desempenho. Nos Quadros 1, 2 e 3, apresenta-se os requisitos funcionais e não funcionais aplicados ao sistema.

4.1.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais são representados pelas funções essenciais que o sistema precisa ter para cumprir a sua proposta, ou seja, são as funções que o utilizador necessita para

conseguir fazer um bom uso da ferramenta (MARX; DE PAULA, 2011).

No Quadro 1 contém todos os requisitos funcionais para os usuários com permissão de “Cidadão”.

Quadro 1 - Requisitos funcionais do projeto - Cidadão

REF.	DESCRIÇÃO	TIPO
RF1	Criar Conta	Evidente
RF2	Validar Telefone via SMS	Evidente
RF3	Login	Evidente
RF4	Recuperar Senha via SMS	Evidente
RF5	Cadastrar Denúncia	Evidente
RF6	Registrar Geolocalização	Evidente
RF7	Visualizar Mapa de Denúncias	Evidente
RF8	Visualizar Ranking de Vereadores	Evidente
RF9	Acompanhar o Andamento das Denúncias	Evidente
RF10	Permitir a Troca de Mensagens pelo Chat com a Denúncia no Status Em Andamento	Evidente
RF11	Excluir Denúncia	Evidente
RF12	Acessar Política de Privacidade	Evidente
RF13	Permitir Compartilhar ou Ocultar Dados no Cadastro de Denúncias	Evidente

Fonte: Do Autor, 2025.

Os requisitos funcionais apresentados no Quadro 01 correspondem a todas as funcionalidades disponíveis para o usuário com permissão de “Cidadão” no sistema, eles foram pensados visando atender todas as funcionalidades necessárias para os cidadãos.

No Quadro 2 contém todos os requisitos funcionais para os usuários com permissão de “Vereador”.

Quadro 2 - Requisitos funcionais do projeto - Vereador

REF.	DESCRIÇÃO	TIPO
RF1	Login	Evidente
RF2	Recuperar Senha via SMS	Evidente
RF3	Visualizar Mapa de Denúncias	Evidente
RF4	Visualizar Ranking de Vereadores	Evidente
RF5	Editar Status das Denúncias	Evidente
RF6	Permitir a Troca de Mensagens pelo Chat com a Denúncia no Status Em Andamento	Evidente
RF7	Gerar Relatório das Métricas	Evidente
RF8	Aceitar/Rejeitar Denúncias	Evidente
RF9	Acessar Política de Privacidade	Evidente
RF10	Visualizar Detalhes das Denúncias	Evidente

Fonte: Do Autor, 2025.

Os requisitos funcionais apresentados no Quadro 02 correspondem a todas as funcionalidades disponíveis para o usuário com permissão de “Vereador” no sistema, eles foram pensados visando atender todas as funcionalidades necessárias para os vereadores.

No Quadro 3 contém todos os requisitos funcionais para os usuários com permissão de “Administrador”.

Quadro 3 - Requisitos funcionais do projeto - Administrador

REF.	DESCRIÇÃO	TIPO
RF1	Login	Evidente
RF2	Recuperar Senha via SMS	Evidente
RF3	Visualizar Mapa de Denúncias	Evidente
RF4	Visualizar Ranking de Vereadores	Evidente
RF5	Criar/Editar/Excluir Vereadores	Evidente
RF6	Criar/Editar/Excluir Cidadãos	Evidente
RF7	Criar/Editar/Excluir Categorias	Evidente
RF8	Acessar Política de Privacidade	Evidente

Fonte: Do Autor, 2025.

Os requisitos funcionais apresentados no Quadro 03 correspondem a todas as funcionalidades disponíveis para o usuário com permissão de “Administrador” no sistema, eles foram pensados visando atender todas as funcionalidades necessárias para os administradores.

4.1.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais são representados pelo desempenho, correção e proteção do software, eles são essenciais ao sistema e não são requisitados pelo utilizador (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 109).

Os requisitos não funcionais apresentados no Quadro 4 correspondem a todas os requisitos não funcionais do sistema, os requisitos apresentados são fundamentais para o bom funcionamento da aplicação.

Quadro 4 - Requisitos não funcionais do projeto

REF.	DESCRIÇÃO	TIPO
RNF1	O sistema promove responsividade para vários dispositivos	Responsividade
RNF2	O sistema deve estar disponível 24 horas por dia	Disponibilidade
RNF3	As senhas dos usuários devem ser criptografadas	Segurança
RNF4	A comunicação do banco de dados deve promover segurança	Escalabilidade
RNF5	A interface do sistema deve ser intuitiva e amigável	Usabilidade
RNF6	Os dados devem promover transmissões com protocolo HTTPS	Segurança
RNF7	O sistema deve suportar vários acessos simultâneos	Escalabilidade

Fonte: Do Autor, 2025.

4.2 CASOS DE USO

Segundo Pressman, “Um caso de uso conta uma jornada estilizada sobre como um usuário (desempenhando um de uma série de papéis possíveis) interage com o sistema sob um conjunto de circunstâncias específicas.” (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 114). Diagramas de caso de uso é uma representação visual aplicada na modelagem em softwares POO (orientação a objetos) que ajuda a capturar os requisitos do sistema. Os diagramas representam as funções e a finalidade do sistema.

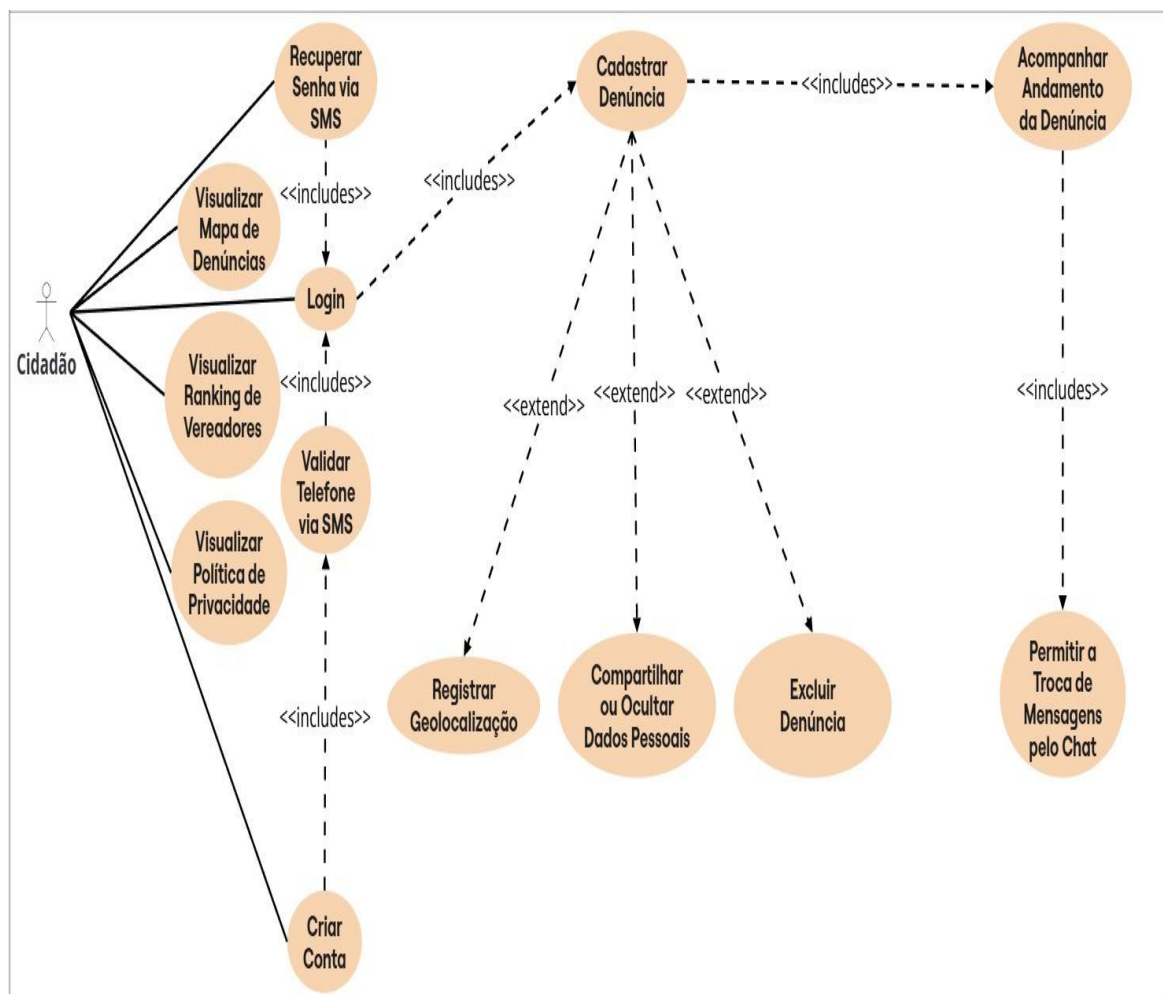
Pode-se representar um sistema completo em um único diagrama ou também pode dividi-lo em vários diagramas menores. Estes diagramas costumam ser elaborados no início do

projeto e devem ser estudados constantemente para que a aplicação fique alinhada com seu objetivo.

Esses diagramas foram utilizados como referência para a definição dos requisitos funcionais do sistema e foram aprimorados durante o ciclo de desenvolvimento, certificando que as funcionalidades indispensáveis para o bom uso da ferramenta fossem implementadas.

A figura 01 apresenta o fluxo do cidadão. Quando o usuário realiza o login, uma solicitação é enviada a controller para fazer a validação de suas credenciais. Se a autenticação for bem-sucedida, o usuário adquire acesso as suas funcionalidades do sistema. Se não, uma mensagem de erro aparece na tela, indicando que o e-mail ou a senha estão incorretos.

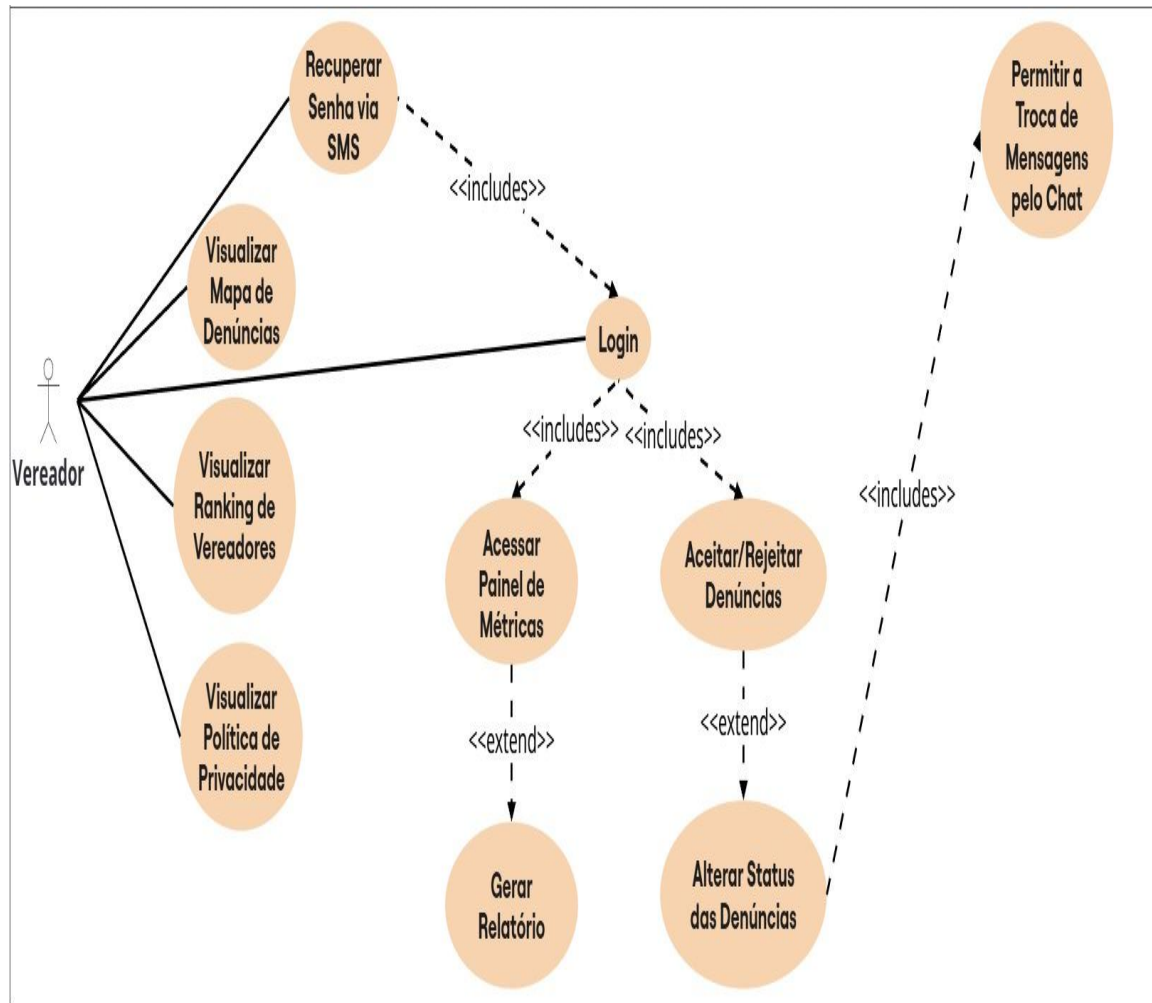
Figura 1 - Diagrama de caso de uso do sistema - Cidadão



Fonte: Do Autor, 2025.

O diagrama apresentado na Figura 02 ilustra todo o fluxo do vereador. O usuário com a permissão de “vereador” segue o mesmo fluxo de login do usuário cidadão, alterando apenas algumas permissões e acesso a página de métricas.

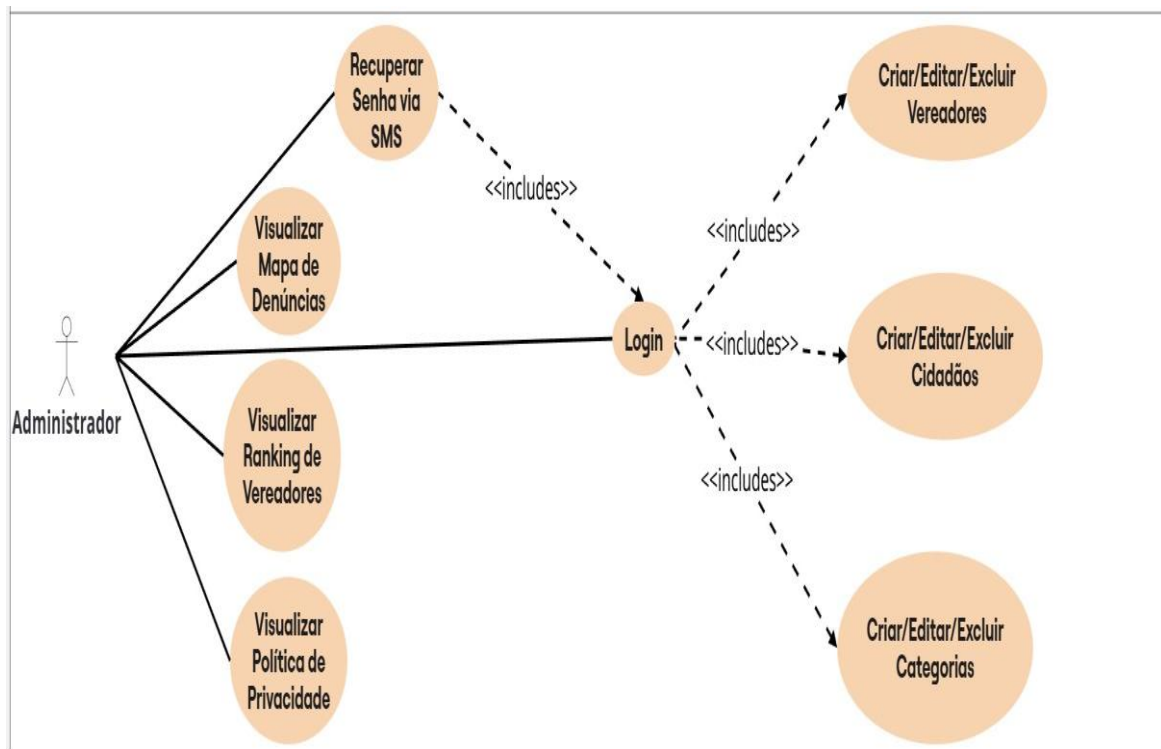
Figura 2 - Diagrama de caso de uso do sistema - Vereador



Fonte: Do Autor, 2025.

O diagrama apresentado na Figura 03 ilustra todo o fluxo do administrador. O usuário com a permissão de “administrador” segue o mesmo fluxo de login do usuário vereador, porém não tem acesso para criar, editar e nem visualizar denúncias, mas possui acesso para criar, editar e excluir cidadãos, vereadores e categorias.

Figura 3 - Diagrama de caso de uso do sistema - Administrador



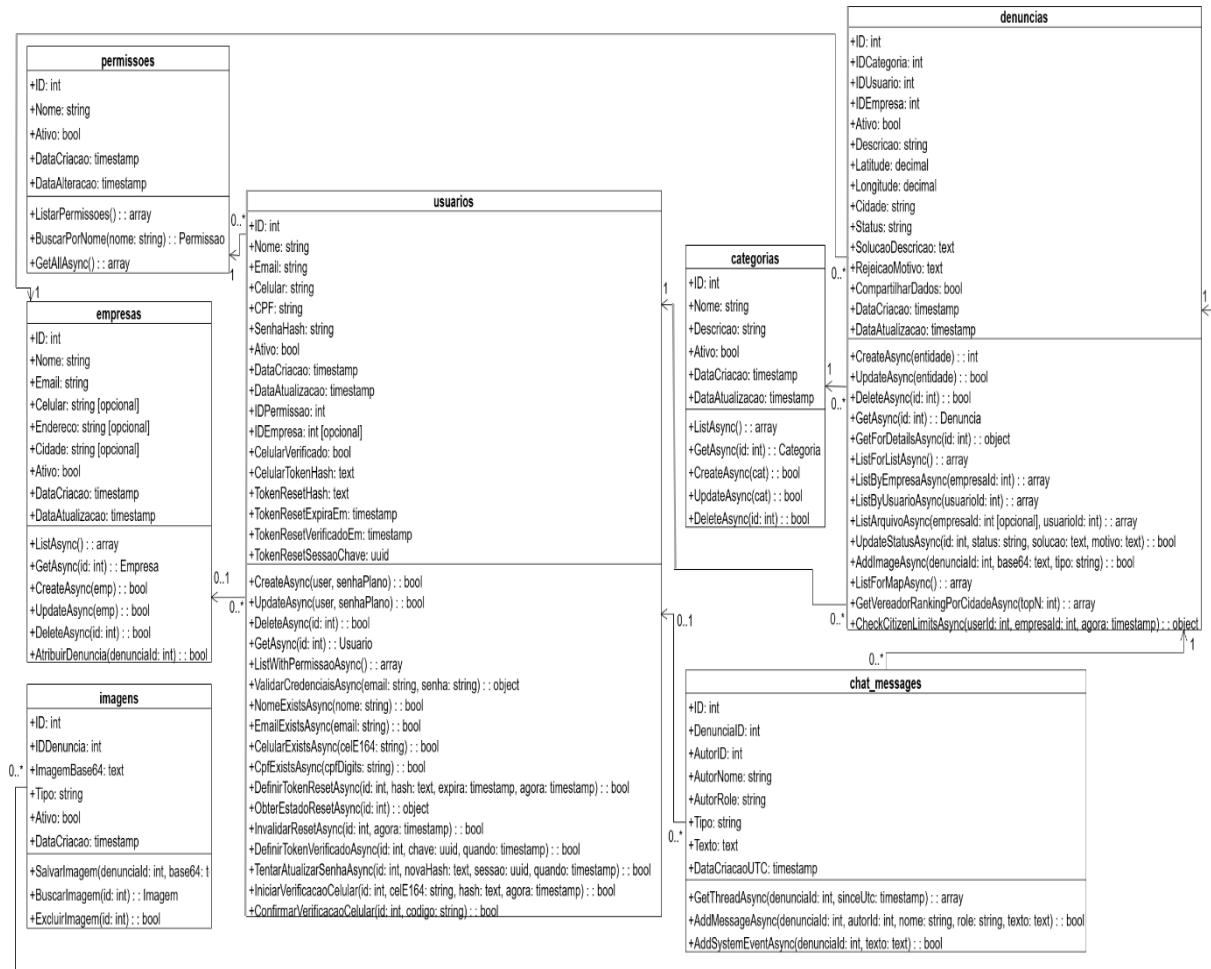
Fonte: Do Autor, 2025.

4.3 DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama de classes UML é uma ferramenta fundamental na Engenharia de Software para modelar as estruturas internas de cada objeto do sistema. Ele ilustra as classes, seus atributos, métodos e as interconexões entre elas, oferecendo uma representação visual que ajuda no planejamento de sistemas orientados a objetos (COSTA, 2001). Conforme mencionado por Pressman, “Os diagramas da UML se tornaram o modo padrão de engenharia de software de modelar graficamente as relações e os comportamentos entre elementos do modelo de análise” (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 127). No sistema desenvolvido, o diagrama de classes faz a

representação visual da estrutura do banco de dados, o que permite um melhor entendimento do sistema. Na figura 4 é exibido o diagrama de classe geral.

Figura 4 - Diagrama de classe geral



Fonte: Do Autor, 2025.

5 RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo mostrar as telas e recursos do sistema nas versões desktop e mobile na perspectiva do usuário com permissão de cidadão, vereador e administrador. O foco no design foi criar uma interface intuitiva e moderna, proporcionando uma excelente experiência para o usuário.

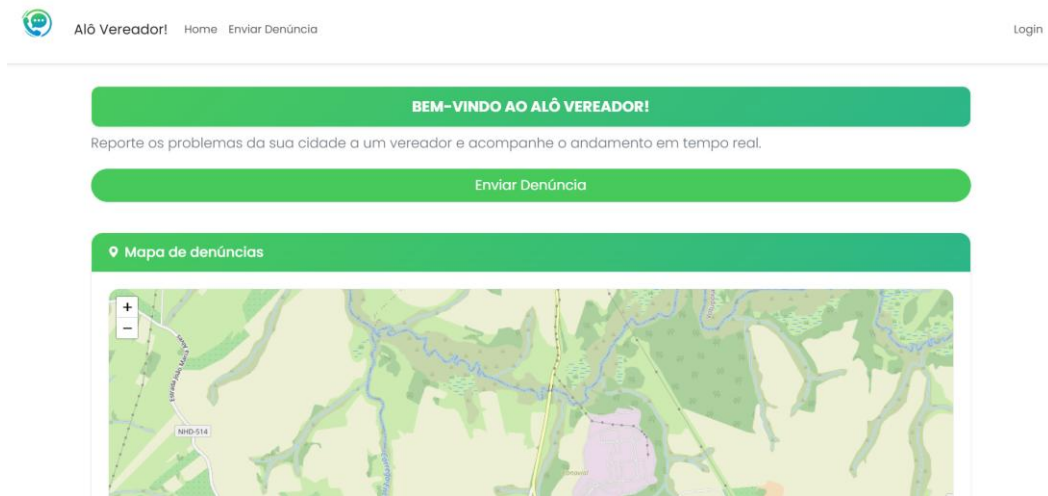
5.1 TELAS DA PÁGINA INICIAL

Este módulo apresenta a página inicial do Alô Vereador, nela é exibido as funcionalidades da aplicação. No sistema, os usuários têm diferentes permissões, onde cada um possui uma visualização diferente. Com isso, a interface se ajusta conforme a permissão de cada usuário.

- **Usuários não logados:** Estes usuários podem visualizar o mapa de denúncias e o ranking de vereadores por cidade.
- **Cidadãos:** Os cidadãos possuem acesso para criar e excluir denúncias além de poderem acompanhá-las em tempo real.
- **Vereadores:** Estes usuários possuem acesso para a edição de status das denúncias, visualização e geração de relatórios do painel de métricas.
- **Administradores:** Os usuários administradores são utilizados apenas para tarefas administrativas da aplicação.

Na figura 5, é exibido a tela inicial do usuário não logado na versão desktop.

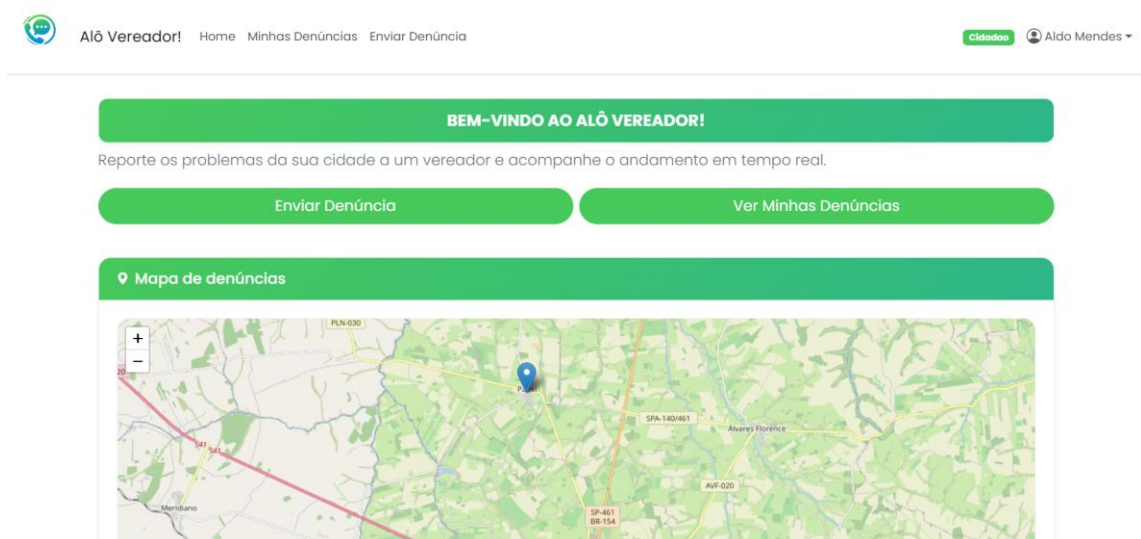
Figura 5 - Tela inicial - Usuário não logado - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 6, apresenta-se a tela inicial do usuário cidadão na versão desktop.

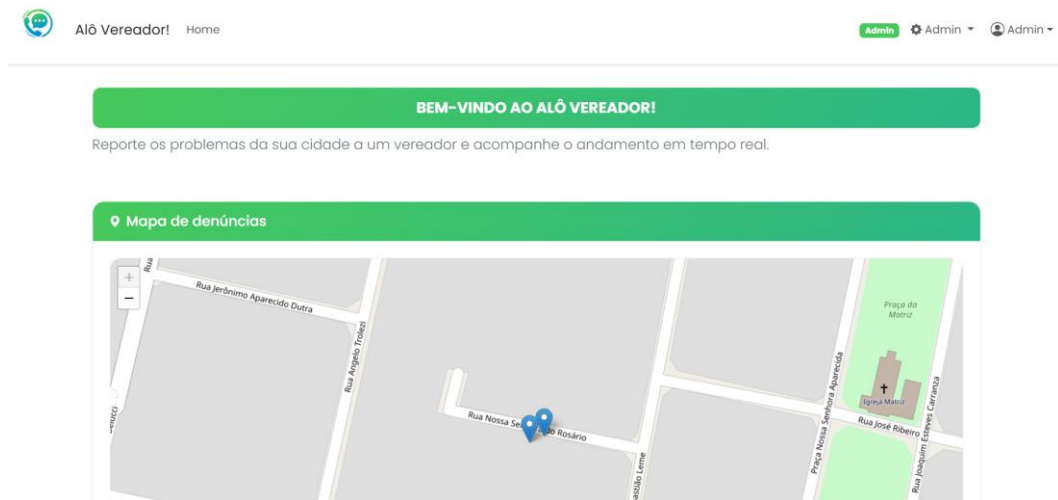
Figura 6 - Tela inicial - Cidadão - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 7, é exibido a tela inicial do usuário administrador na versão desktop.

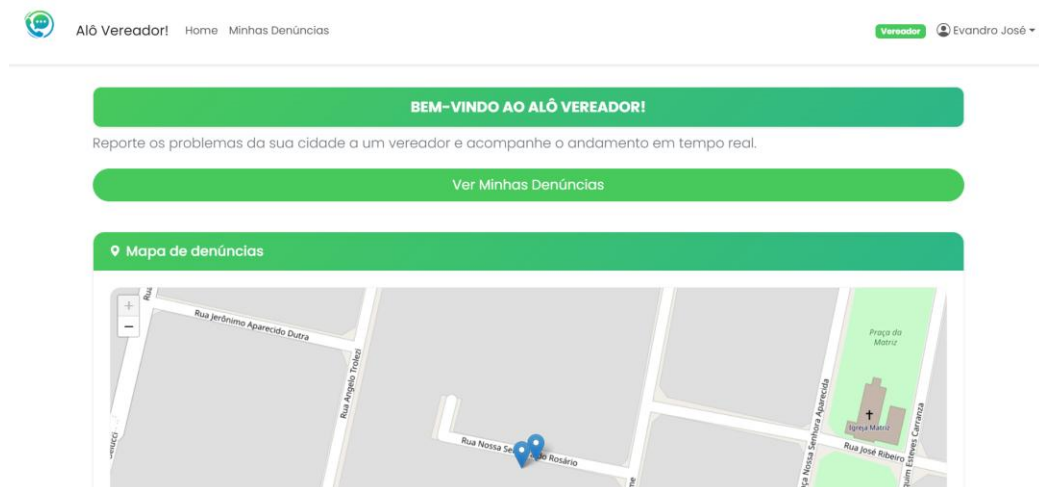
Figura 7 - Tela inicial - Administrador - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 8, apresenta-se a tela inicial do usuário vereador na versão desktop.

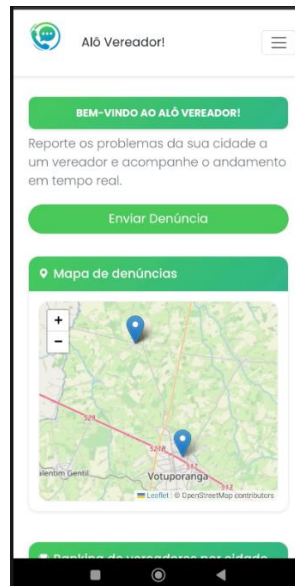
Figura 8 - Tela inicial - Vereador - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 9, é exibido a tela inicial do usuário não logado na versão mobile.

Figura 9 - Tela inicial - Usuário não logado - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 10, apresenta-se a tela inicial do usuário cidadão na versão mobile.

Figura 10 - Tela inicial - Cidadão - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 11, é exibido a tela inicial do usuário administrador na versão mobile.

Figura 11 - Tela inicial - Administrador - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 12, apresenta-se a tela inicial do usuário vereador na versão mobile.

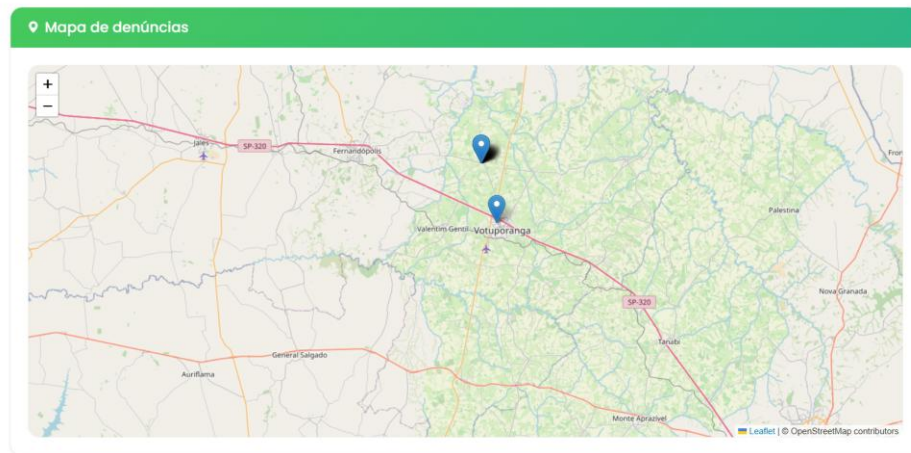
Figura 12 - Tela inicial - Vereador - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

As figuras 13 e 14 exibem o mapa de denúncias, este mapa tem a funcionalidade de mostrar as denúncias cadastradas para que outro cidadão não reporte a mesma avaria e para que o vereador saiba onde a denúncia está localizada. As denúncias são representadas por um ícone azul e ao clicar nele, é exibido a categoria e a descrição da denúncia. Na figura 13, é exibido o mapa de denúncias na versão desktop.

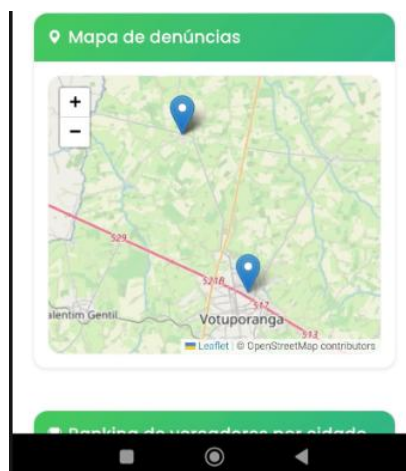
Figura 13 - Tela inicial - Mapa de denúncias - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 14, apresenta-se o mapa de denúncias na versão mobile.

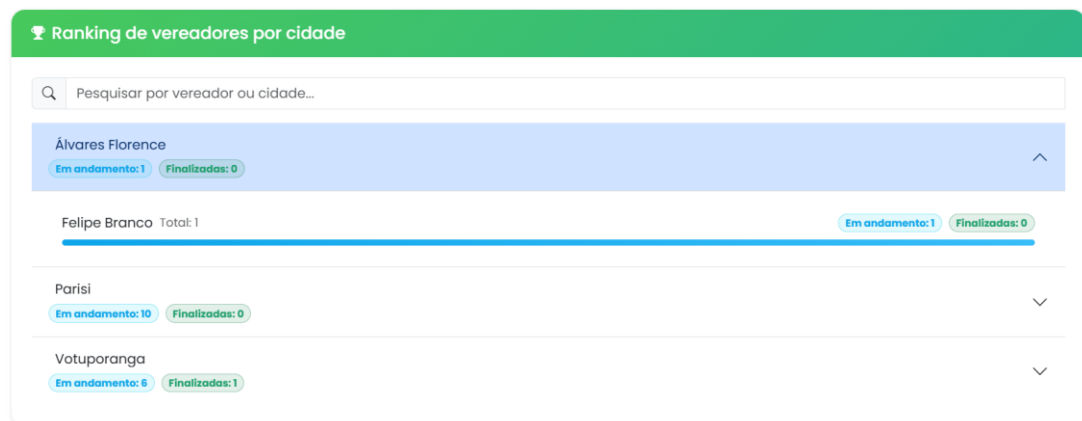
Figura 14 - Tela inicial - Mapa de denúncias - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

As figuras 15 e 16 apresentam o ranking de vereadores por cidade, esse ranking tem a funcionalidade de exibir os vereadores com mais denúncias atribuídas e o total de denúncias por cidade. Através dessas informações, é possível observar qual vereador está trabalhando mais em prol da cidade. Na figura 15, é exibido o ranking de vereadores na versão desktop.

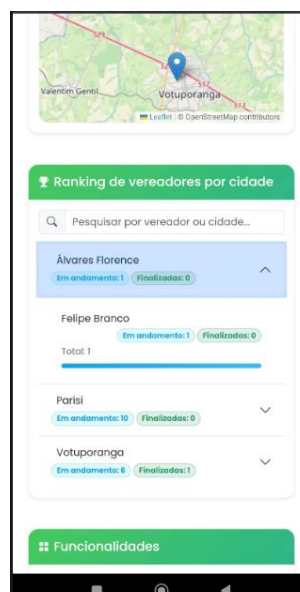
Figura 15 - Ranking de vereadores - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 16, apresenta-se o ranking de vereadores na versão mobile.

Figura 16 - Ranking de vereadores - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 17, é exibido o painel que informa as funcionalidades do sistema na versão desktop.

Figura 17 - Painel de funcionalidades - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 18, apresenta-se o painel que informa as funcionalidades do sistema na versão mobile.

Figura 18 - Painel de funcionalidades - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Das figuras 19 à 24 é apresentado o botão que se altera de acordo com a permissão do usuário e outro para o rodapé que redireciona o usuário para a página de política de privacidade. Caso o usuário logado tenha a permissão de cidadão, é exibido o botão “Começar” que direciona o usuário para a página de criação de denúncias ou para a página de login caso não esteja logado, para o usuário com permissão de vereador, é apresentado o botão para exibir as denúncias vinculadas a ele, para o usuário administrador, não é exibido esse botão, apenas o botão de política de privacidade. Na figura 19, é exibido o botão “começar” e o rodapé para o usuário não logado e cidadão na versão desktop.

Figura 19 - Botão começar e rodapé - Usuário não logado e Cidadão - Desktop

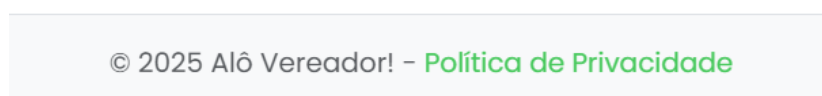


Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 20, apresenta-se o rodapé para o usuário administrador na versão desktop.

Figura 20 - Rodapé - Administrador - Desktop

Pronto para melhorar sua cidade?



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 21, é exibido o botão “ver minhas denúncias” e o rodapé para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 21 - Botão ver minhas denúncias e rodapé - Vereador - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 22, apresenta-se o botão “começar” e o rodapé para o usuário não logado e cidadão na versão mobile.

Figura 22 - Botão começar e rodapé - Usuário não logado e Cidadão - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 23, é exibido o rodapé para o usuário administrador na versão mobile.

Figura 23 - Rodapé - Administrador - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 24, apresenta-se o botão “ver minhas denúncias” e o rodapé para o usuário vereador na versão mobile.

Figura 24 - Botão ver minhas denúncias e rodapé - Vereador - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

5.2 TELAS DE POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Das figuras 25 à 34 são exibidas a página de política de privacidade, esta página tem a funcionalidade de descrever como os dados pessoais dos usuários são coletados, utilizados, compartilhados e protegidos na aplicação. Na figura 25, é exibido a parte 1 da página de política de privacidade na versão desktop.

Figura 25 - Política de privacidade - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 26, apresenta-se o a parte 1 da página de política de privacidade na versão mobile.

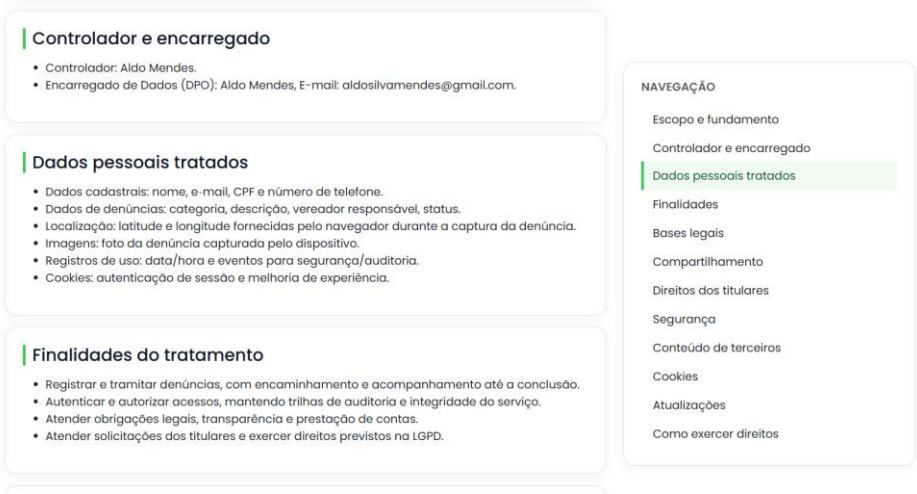
Figura 26 - Política de privacidade - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 27, é exibido a parte 2 da página de política de privacidade na versão desktop.

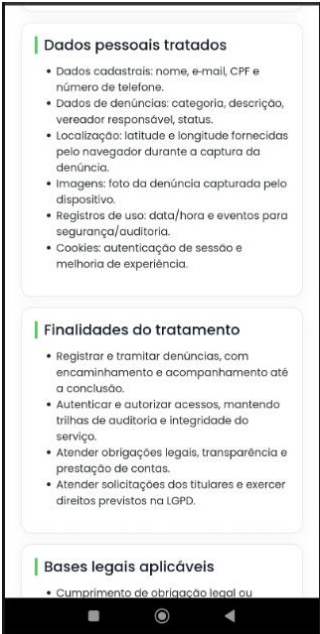
Figura 27 - Política de privacidade - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

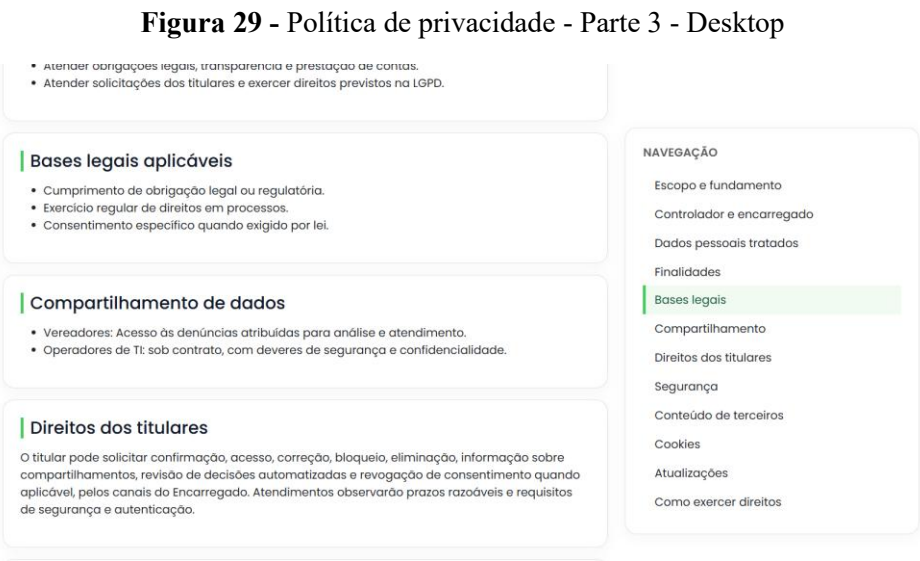
Na figura 28, apresenta-se a parte 2 da página de política de privacidade na versão mobile.

Figura 28 - Política de privacidade - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 29, é exibido a parte 3 da página de política de privacidade na versão desktop.



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 30, apresenta-se a parte 3 da página de política de privacidade na versão mobile.

Figura 30 - Política de privacidade - Parte 3 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 31, é exibido a parte 4 da página de política de privacidade na versão desktop.



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 32, apresenta-se a parte 4 da página de política de privacidade na versão mobile.

Figura 32 - Política de privacidade - Parte 4 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 33, é exibido a parte 5 da página de política de privacidade na versão desktop.

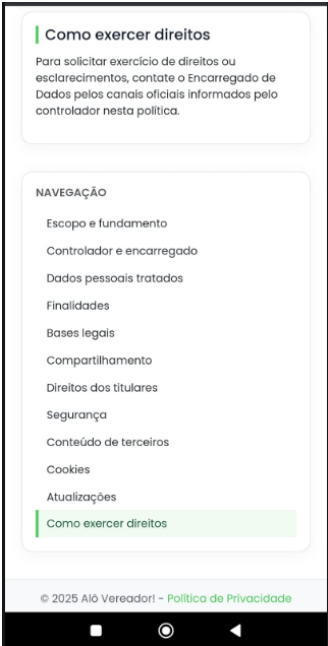
Figura 33 - Política de privacidade - Parte 5 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 34, apresenta-se a parte 5 da página de política de privacidade na versão mobile.

Figura 34 - Política de privacidade - Parte 5 - Mobile

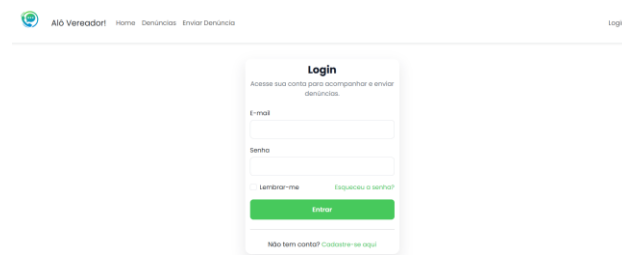


Fonte: Do Autor, 2025.

5.3 TELAS DE LOGIN

Este módulo apresenta a página de login do sistema, ela é responsável pela autenticação dos usuários e pela liberação das devidas funcionalidades de acordo com cada permissão de usuário. Na figura 35, é exibido a tela de login na versão desktop.

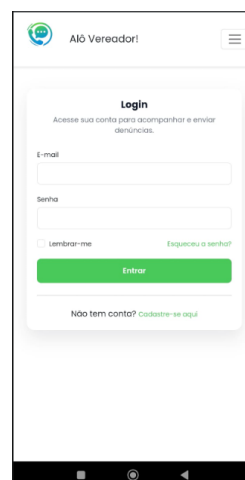
Figura 35 - Tela de login - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 36, apresenta-se a tela de login na versão mobile.

Figura 36 - Tela de login - Mobile

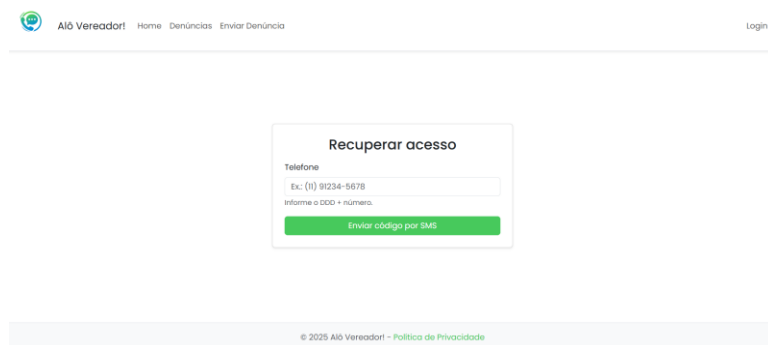


Fonte: Do Autor, 2025.

5.4 TELAS DE RECUPERAÇÃO DE SENHA

Das figuras 37 à 42 são exibidas as páginas de recuperação de senha, este conjunto de páginas é responsável por redefinir a senha do usuário caso ele tenha esquecido, a redefinição é feita através do número de celular, ao inseri-lo é enviado um token de seis números via SMS, após validá-lo, é exibido a tela para a troca de senha. Na figura 37, é exibido a parte 1 da tela de recuperação de senha na versão desktop.

Figura 37 - Tela de recuperação de senha - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 38, apresenta-se a parte 1 da tela de recuperação de senha na versão mobile.

Figura 38 - Tela de recuperação de senha - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 39, é exibido a parte 2 da tela de recuperação de senha na versão desktop.

Figura 39 - Tela de recuperação de senha - Parte 2 - Desktop

Alô Vereador! Home Denúncias Enviar Denúncia Login

Verificar código

Token (6 dígitos)

Ex: 123456

Validar

© 2025 Alô Vereador! - Política de Privacidade

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 40, apresenta-se a parte 2 da tela de recuperação de senha na versão mobile.

Figura 40 - Tela de recuperação de senha - Parte 2 - Mobile

Alô Vereador!

Verificar código

Token (6 dígitos)

Ex: 123456

Validar

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 41, é exibido a parte 3 da tela de recuperação de senha na versão desktop.

Figura 41 - Tela de recuperação de senha - Parte 3 - Desktop



The screenshot shows a desktop web interface for the 'Alô Vereador!' system. At the top, there is a navigation bar with the logo, the text 'Alô Vereador!', and links for 'Home', 'Denúncias', and 'Enviar Denúncia'. A 'Login' link is located on the right side. The main content area features a central form titled 'Definir nova senha'. This form contains two input fields: 'Senha' and 'Confirmar senha', followed by a green button labeled 'Salvar nova senha'. At the bottom of the page, a footer displays the copyright notice '© 2025 Alô Vereador! - Política de Privacidade'.

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 42, apresenta-se a parte 3 da tela de recuperação de senha na versão mobile.

Figura 42 - Tela de recuperação de senha - Parte 3 - Mobile



The screenshot displays the mobile version of the 'Alô Vereador!' application. The top status bar shows the time as 14:00. The app's header includes the logo, the text 'Alô Vereador!', and a hamburger menu icon. The main screen shows a form titled 'Definir nova senha' with two input fields for 'Senha' and 'Confirmar senha', and a green 'Salvar nova senha' button. The bottom of the screen features a standard Android navigation bar with back, home, and recent apps buttons.

Fonte: Do Autor, 2025.

5.5 TELAS DE CADASTRO DE USUÁRIOS

Esse módulo é responsável por exibir as telas de cadastro de usuários, essas páginas permitem que usuários que não possuem conta se cadastrem no sistema. Após preencher o formulário, é enviado um token via SMS para a validação do número, após confirmá-lo a conta será criada. É importante destacar que os usuários cadastrados nesse fluxo, recebem por padrão a permissão de cidadão. Na figura 43, é exibido a parte 1 da tela de cadastro de usuários na versão desktop.

Figura 43 - Tela de cadastro de usuários - Parte 1 - Desktop

A interface de cadastro de usuários no desktop apresenta uma barra superior com o logo 'Alô Vereador!' e links para 'Home', 'Denúncias' e 'Enviar Denúncia'. No canto superior direito, há um link para 'Login'. O formulário principal, intitulado 'Cadastro de Usuário', possui o subtítulo 'Preencha os dados abaixo para criar sua conta'. Ele contém os seguintes campos de entrada:

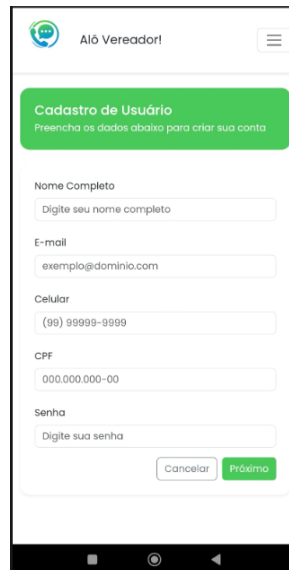
- Nome Completo:** Campo com o placeholder 'Digite seu nome completo'.
- E-mail:** Campo com o placeholder 'exemplo@dominio.com'.
- Celular:** Campo com o placeholder '(99) 99999-9999'.
- CPF:** Campo com o placeholder '000.000.000-00'.
- Senha:** Campo com o placeholder 'Digite sua senha'.

Na base do formulário, há dois botões: 'Cancelar' (em cinza) e 'Próximo' (em verde). O rodapé da página indica '© 2025 Alô Vereador! - Política de Privacidade'.

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 44, apresenta-se a parte 1 da tela de cadastro de usuários na versão mobile.

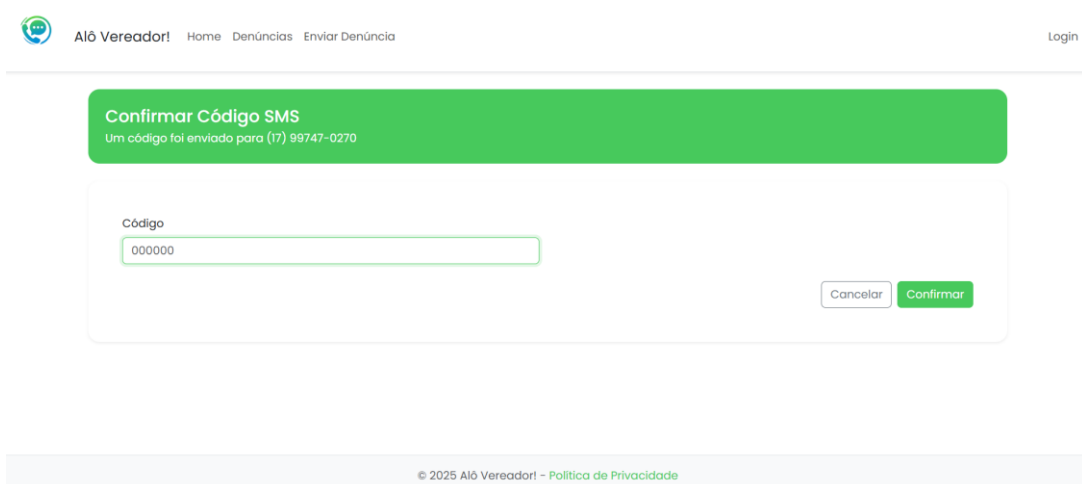
Figura 44 - Tela de cadastro de usuários - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 45, é exibido a parte 2 da tela de cadastro de usuários na versão desktop.

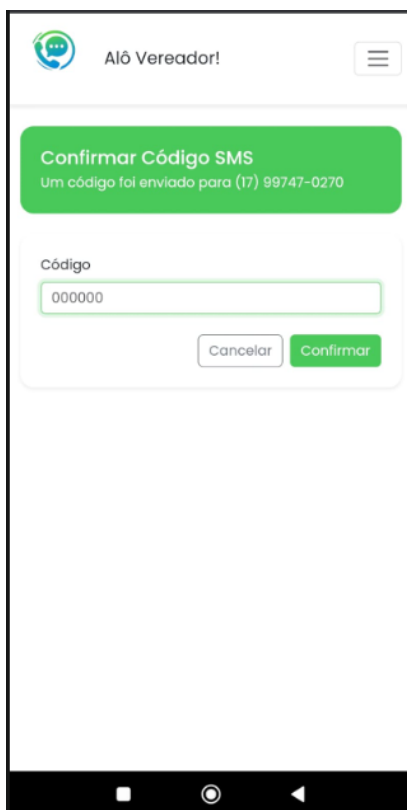
Figura 45 - Tela de cadastro de usuários - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 46, apresenta-se a parte 2 da tela de cadastro de usuários na versão mobile.

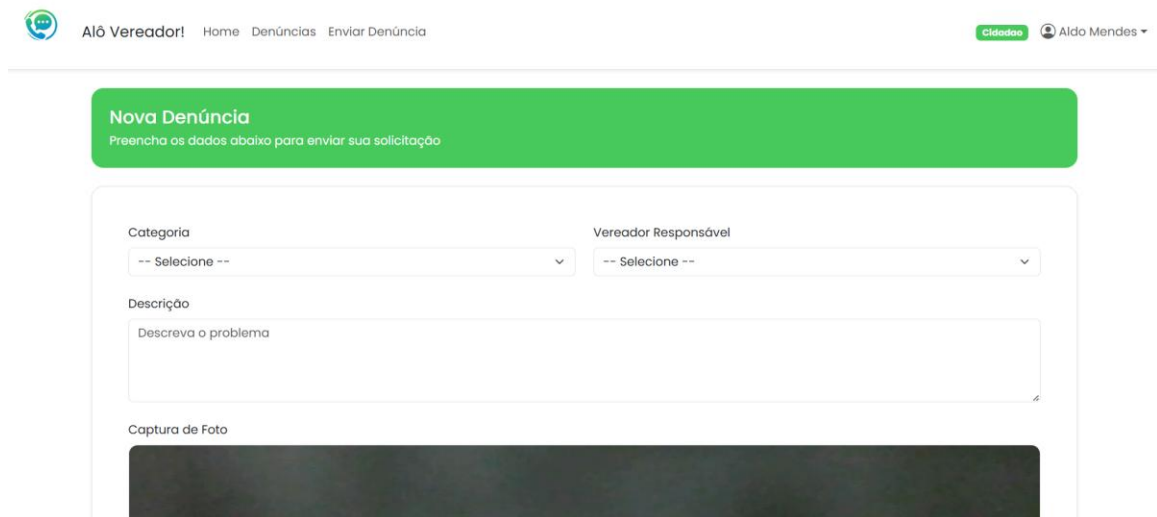
Figura 46 - Tela de cadastro de usuários - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

5.6 TELAS DE CADASTRO DE DENÚNCIAS

Dentro deste módulo, é ilustrado o processo de criação de uma denúncia, ela é feita através da atribuição a um vereador responsável, categoria e descrição além da captura de foto e também pela escolha de compartilhar ou ocultar os dados da denúncia, caso compartilhe, a denúncia aparecerá no mapa de denúncias da página inicial de forma pública e o vereador poderá compartilhar os dados da denúncia caso seja necessário, caso escolha ocultar, a denúncia não aparecerá no mapa e o vereador não pode compartilhar os dados. Na figura 47, é exibido a parte 1 da tela de cadastro de denúncias na versão desktop.

Figura 47 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 1 - Desktop

The screenshot shows the desktop interface of the 'Alô Vereador!' application. At the top, there is a navigation bar with the logo, the text 'Alô Vereador!', and links for 'Home', 'Denúncias', and 'Enviar Denúncia'. On the right, there is a 'Cidadão' button and a user profile for 'Aldo Mendes'. Below the navigation bar is a green header for 'Nova Denúncia' with the instruction 'Preencha os dados abaixo para enviar sua solicitação'. The form itself contains two dropdown menus for 'Categoria' and 'Vereador Responsável', both currently set to '-- Selecione --'. Below these is a text area for 'Descrição' with the placeholder 'Descreva o problema'. At the bottom is a 'Captura de Foto' section with a dark, blurred image placeholder.

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 48, apresenta-se a parte 1 da tela de cadastro de denúncias na versão mobile.

Figura 48 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 1 - Mobile

The screenshot shows the mobile interface of the 'Alô Vereador!' application. The top bar includes the logo, 'Alô Vereador!', and a hamburger menu icon. Below is a green header for 'Nova Denúncia' with the instruction 'Preencha os dados abaixo para enviar sua solicitação'. The form has two dropdown menus: 'Categoria' is set to 'Iluminação' and 'Vereador Responsável' is set to 'Evandro José'. Below these is a text area for 'Descrição' containing the text 'A luz do poste não funciona e a noite a rua fica escura, solicito a troca'. At the bottom is a 'Captura de Foto' section with a 'Pré-visualização:' label and a photo of a street lamp against a blue sky with clouds.

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 49, é exibido a parte 2 da tela de cadastro de denúncias na versão desktop.

Figura 49 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 2 - Desktop

Captura de Foto

Privacidade

☒ Compartilhar meus dados (a denúncia aparece no mapa e o vereador pode compartilhar os dados caso seja necessário).

☐ Ocultar meus dados (a denúncia não aparece no mapa e o vereador não pode compartilhar meus dados).

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 50, apresenta-se a parte 2 da tela de cadastro de denúncias na versão mobile.

Figura 50 - Tela de cadastro de denúncias - Parte 2 - Mobile

Pré-visualização:

Privacidade

☒ Compartilhar meus dados (a denúncia aparece no mapa e o vereador pode compartilhar os dados caso seja necessário).

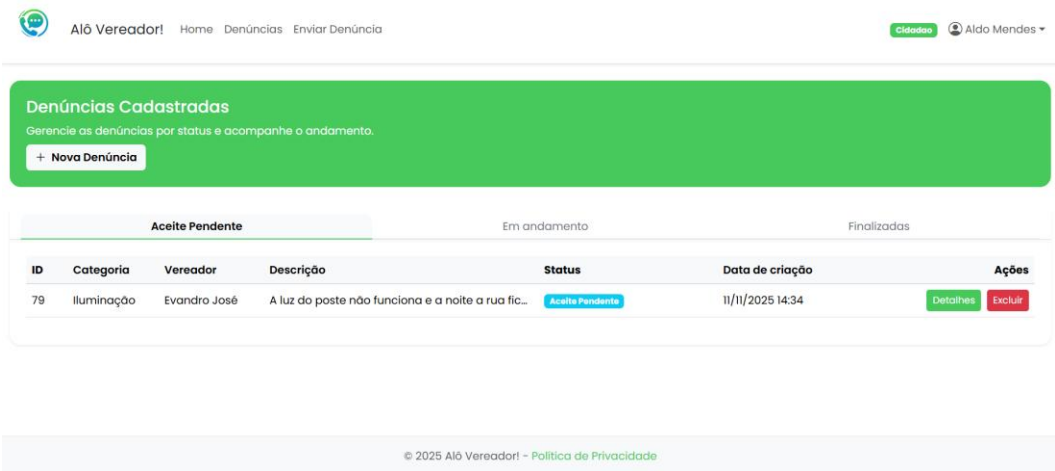
☐ Ocultar meus dados (a denúncia não aparece no mapa e o vereador não pode compartilhar meus dados).

Fonte: Do Autor, 2025.

5.7 TELAS DO PAINEL DE DENÚNCIAS

Este módulo representa o painel que organiza as denúncias cadastradas, o painel separa as denúncias em três tipos: Aceite Pendente, Em Andamento e Finalizadas. Na aba de Aceite Pendente ficam as denúncias que ainda não foram aceitas pelo vereador, na aba de Em Andamento ficam as denúncias que ja foram aceitas pelo vereador e estão sendo tratadas. E no status Finalizadas ficam as denúncias que ja foram atendidas e também as que foram rejeitadas. Após o vereador alterar o status da denúncia, é enviado um e-mail automaticamente para o cidadão, garantindo que o cidadão tenha um melhor acompanhamento das denúncias. Na figura 51, é exibido a tela do painel de denúncias com o status "aceite pendente" para o usuário cidadão na versão desktop.

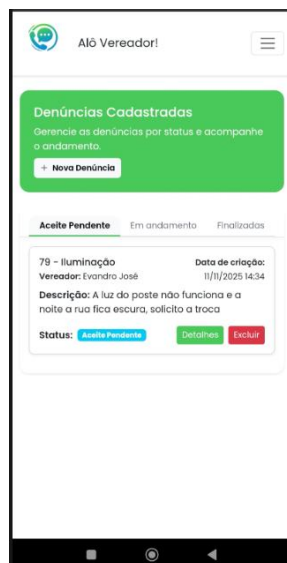
Figura 51 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Cidadão - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 52, apresenta-se a tela do painel de denúncias com o status “aceite pendente” para o usuário cidadão na versão mobile.

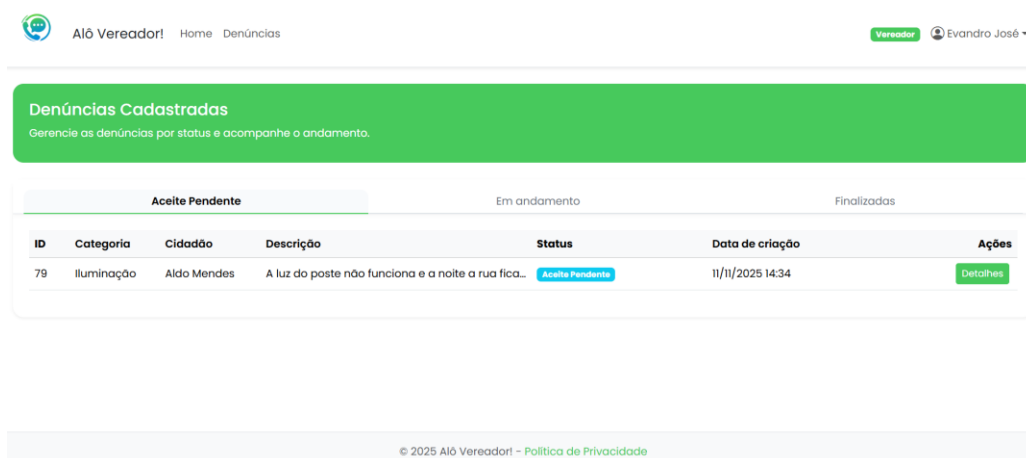
Figura 52 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Cidadão - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 53, é exibido a tela do painel de denúncias com o status “aceite pendente” para o usuário vereador na versão desktop.

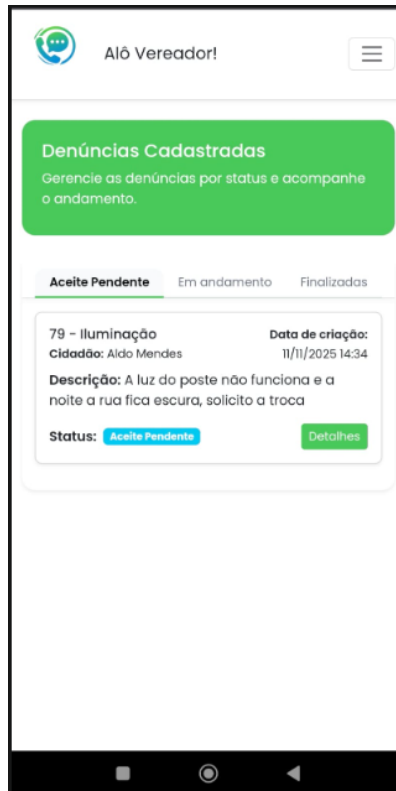
Figura 53 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Vereador - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 54, apresenta-se a tela do painel de denúncias com o status “aceite pendente” para o usuário vereador na versão mobile.

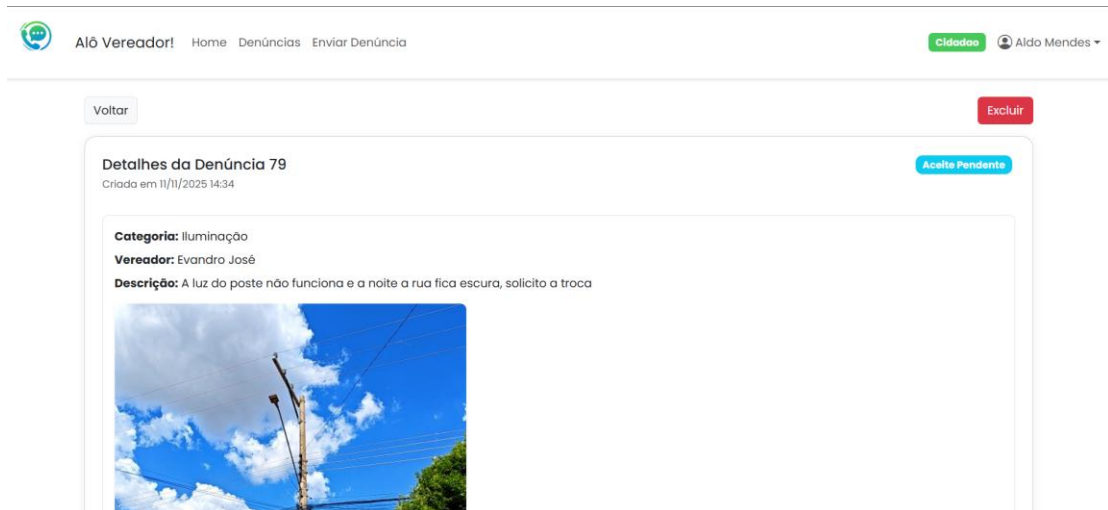
Figura 54 - Painel de denúncias - Aceite pendente - Vereador - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Das imagens 55 à 64, são exibidas a página de detalhes da denúncia, onde é possível excluí-la no caso de usuários com permissão de cidadão e mudar o status da denúncia caso o usuário tenha permissão de vereador, nessa etapa o vereador analisa se a denúncia realmente é válida e prossegue para o próximo status, caso seja válida, ele altera o status de Aceite Pendente para Em Andamento e caso a denúncia não seja válida o vereador altera o status para Rejeitada, nesse status, é necessário que o vereador informe o motivo pelo qual a denúncia foi rejeitada. Na figura 55, é exibido a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status ”aceite pendente” para o usuário cidadão na versão desktop.

Figura 55 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 56, apresenta-se a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “aceite pendente” para o usuário cidadão na versão mobile.

Figura 56 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 57, é exibido a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status "aceite pendente" para o usuário cidadão na versão desktop.

Figura 57 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 58, apresenta-se a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status "aceite pendente" para o usuário cidadão na versão mobile.

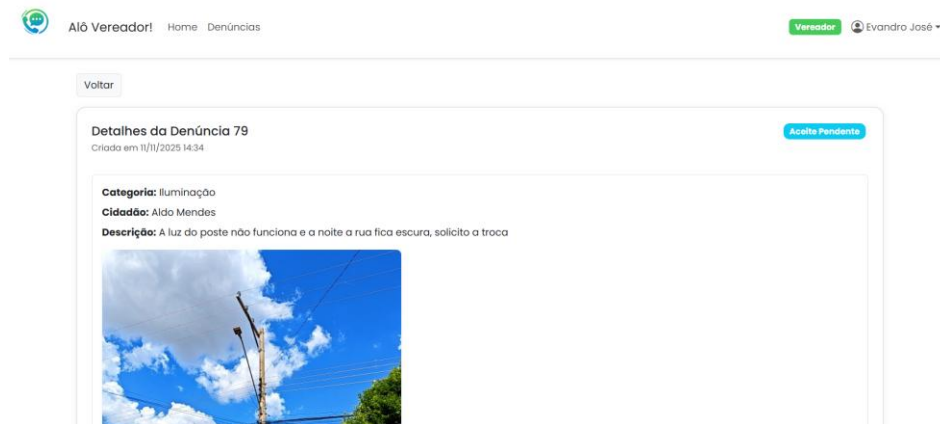
Figura 58 - Aceite pendente - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 59, é exibido a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status "aceite pendente" para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 59 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 60, apresenta-se a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status "aceite pendente" para o usuário vereador na versão mobile.

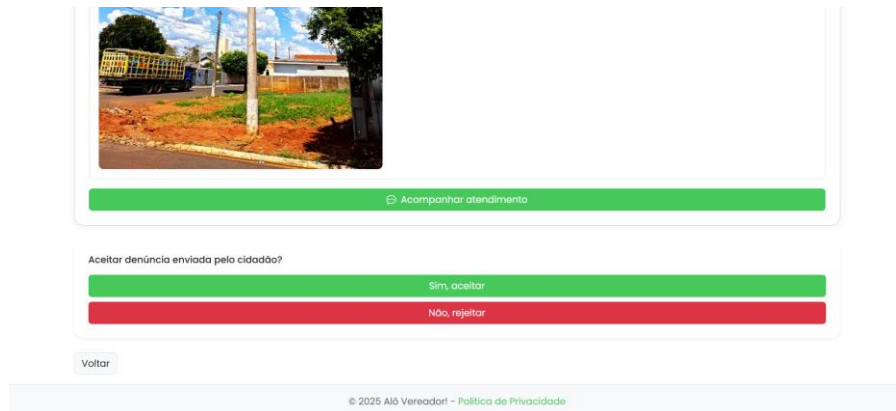
Figura 60 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 61, é exibido a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status "aceite pendente" para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 61 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 62, apresenta-se a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status "aceite pendente" para o usuário vereador na versão mobile.

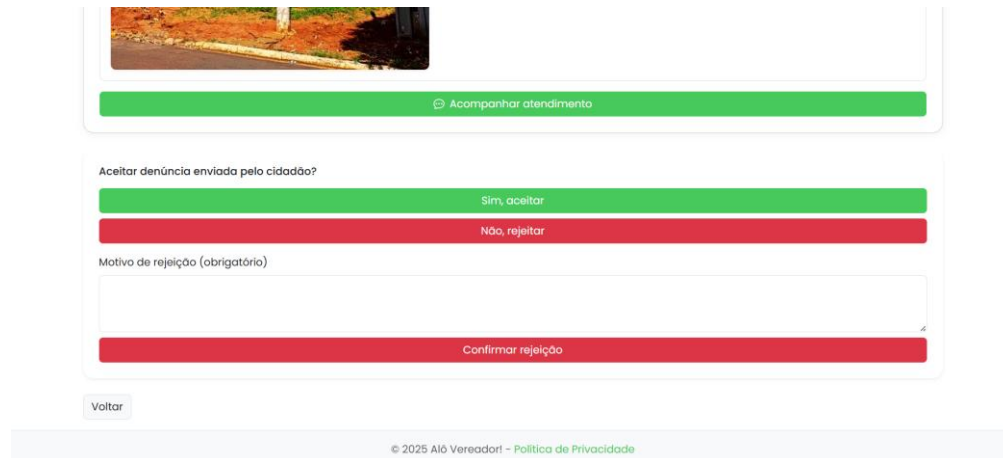
Figura 62 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 63, é exibido a parte 3 da tela de detalhes de denúncias com o status “aceite pendente” para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 63 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Desktop



Acompanhar atendimento

Aceitar denúncia enviada pelo cidadão?

Sim, aceitar

Não, rejeitar

Motivo de rejeição (obrigatório)

Confirmar rejeição

Voltar

© 2025 Alô Vereador! - Política de Privacidade

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 64, apresenta-se a parte 3 da tela de detalhes de denúncias com o status “aceite pendente” para o usuário vereador na versão mobile.

Figura 64 - Aceite pendente - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Mobile



Acompanhar atendimento

Aceitar denúncia enviada pelo cidadão?

Sim, aceitar

Não, rejeitar

Motivo de rejeição (obrigatório)

Confirmar rejeição

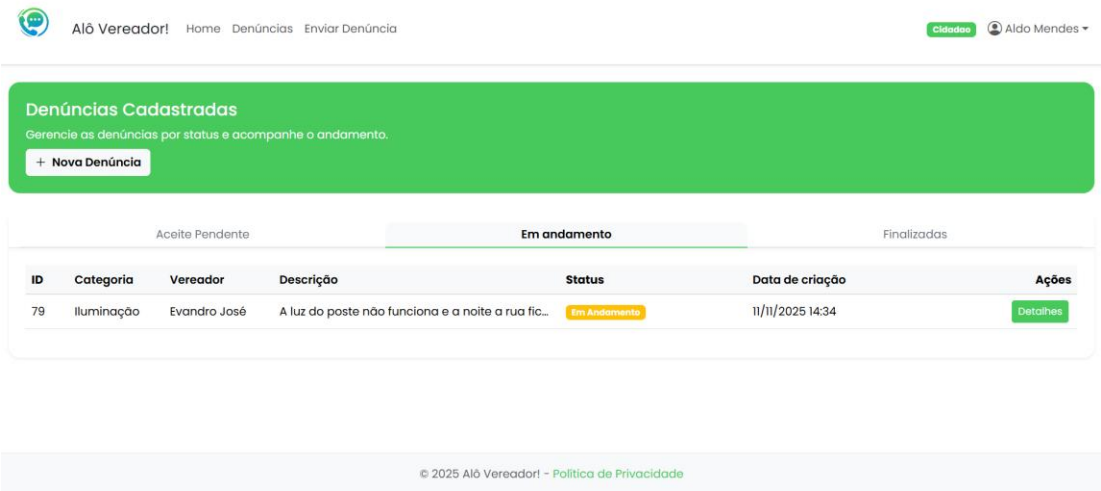
Voltar

© 2025 Alô Vereador! - Política de Privacidade

Fonte: Do Autor, 2025.

Das figuras 65 à 78 são exibidas o painel de denúncias com o status Em andamento, nesse momento é habilitado o chat para o vereador e o cidadão interagirem e também o botão Ver no mapa, esse botão direciona o usuário até a denúncia inserida no mapa da página inicial, caso a denúncia tenha sido criada com permissão de compartilhamento de dados, ela aparecerá no mapa de forma pública, onde qualquer pessoa consegue ver, caso tenha sido cadastrada como oculta, também aparecerá o botão de ver no mapa, porém somente o vereador responsável e o cidadão que cadastrou a denúncia poderão visualiza-la. Nesse momento, o vereador também usa o mapa para saber onde é o local da denúncia para resolvê-la. Na figura 65, é exibido a tela do painel de denúncias com o status "em andamento" para o usuário cidadão na versão desktop.

Figura 65 - Painel de denúncias - Em andamento - Cidadão - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 66, apresenta-se a tela do painel de denúncias com o status ”em andamento” para o usuário cidadão na versão mobile.

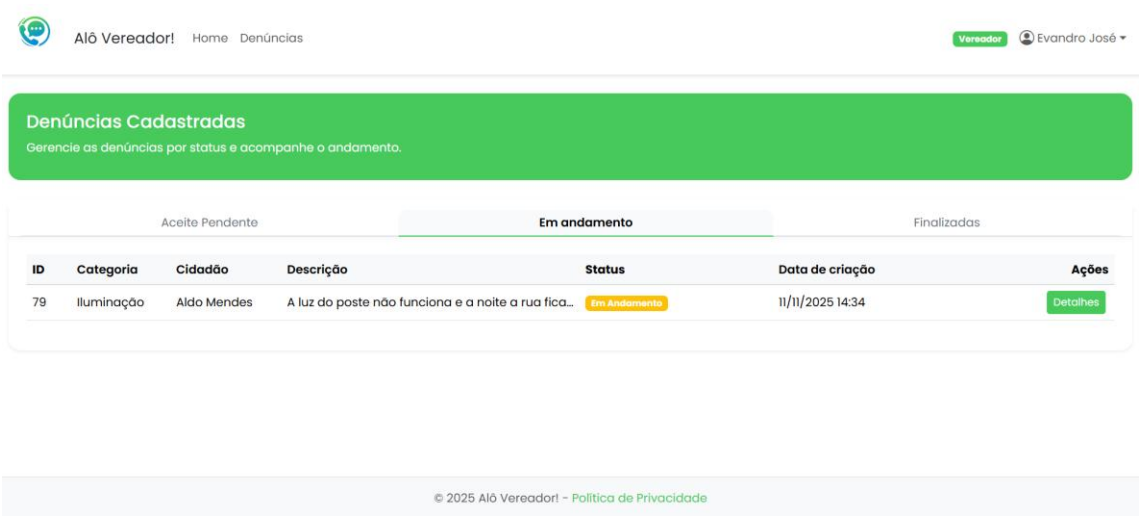
Figura 66 - Painel de denúncias - Em andamento - Cidadão - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 67, é exibido a tela do painel de denúncias com o status ”em andamento” para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 67 - Painel de denúncias - Em andamento - Vereador - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 68, apresenta-se a tela do painel de denúncias com o status "em andamento" para o usuário vereador na versão mobile.

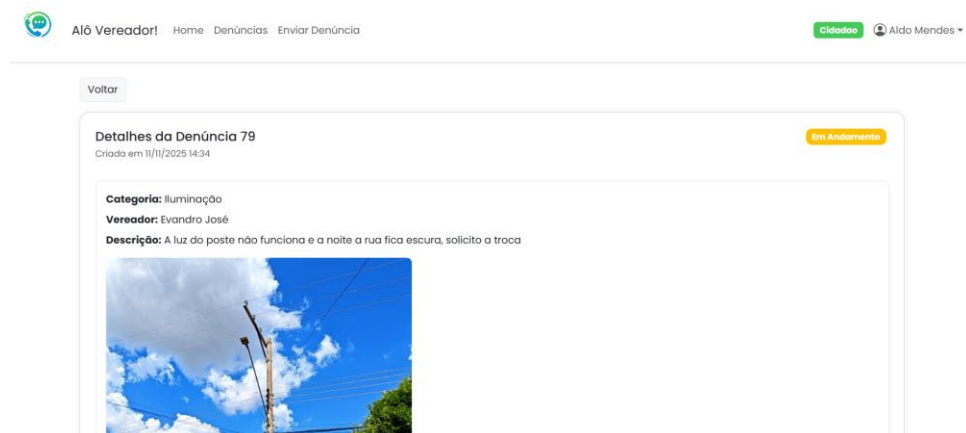
Figura 68 - Painel de denúncias - Em andamento - Vereador - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 69, é exibido a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status "em andamento" para o usuário cidadão na versão desktop.

Figura 69 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 70, apresenta-se a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário cidadão na versão mobile.

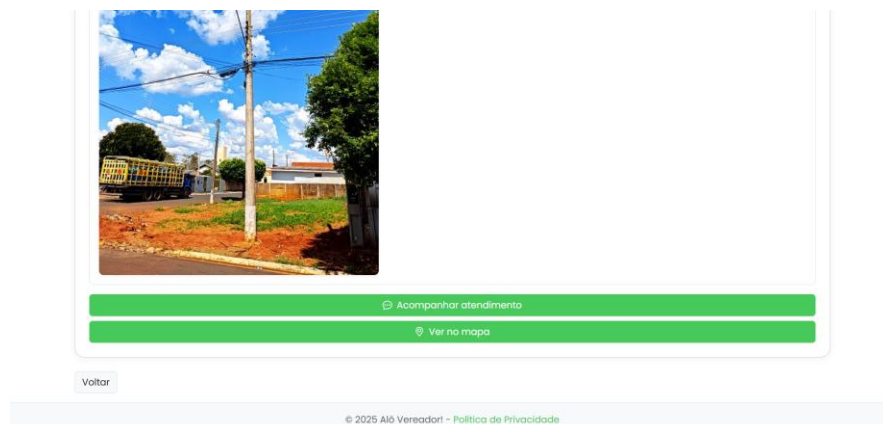
Figura 70 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 71, é exibido a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário cidadão na versão desktop.

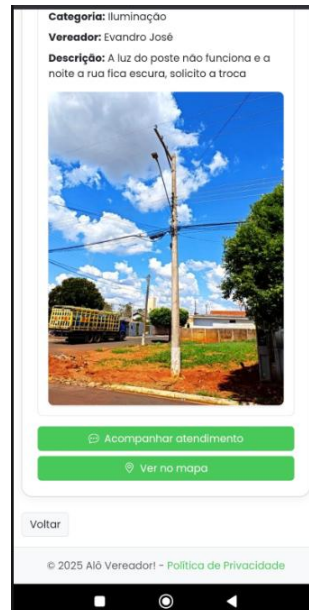
Figura 71 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 72, apresenta-se a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário cidadão na versão mobile.

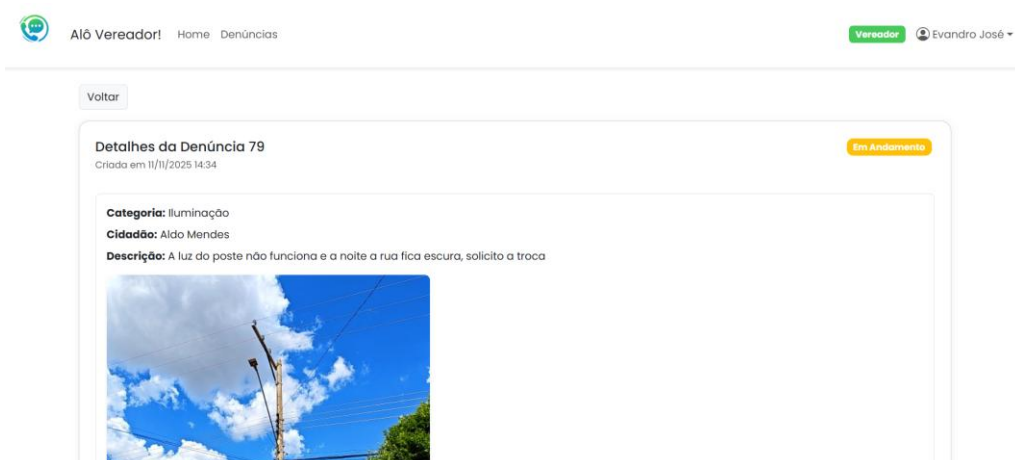
Figura 72 - Em andamento - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 73, é exibido a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 73 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 74, apresenta-se a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário vereador na versão mobile.

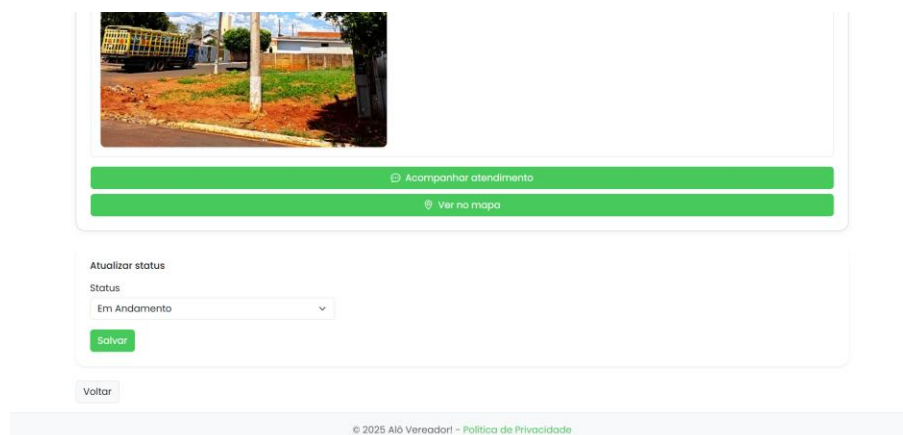
Figura 74 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 75, é exibido a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 75 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 76, apresenta-se a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário vereador na versão mobile.

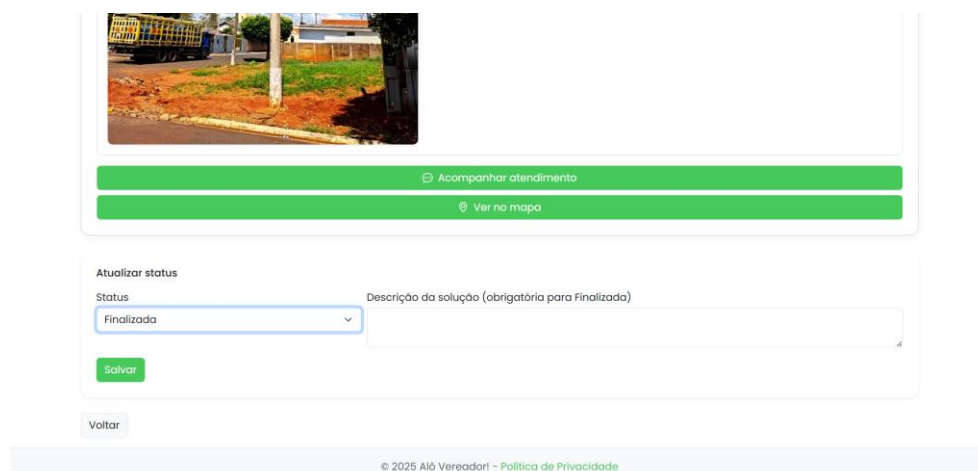
Figura 76 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 77, é exibido a parte 3 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário vereador na versão desktop.

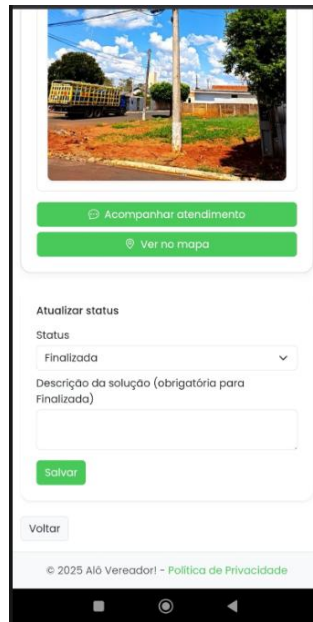
Figura 77 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 78, apresenta-se a parte 3 da tela de detalhes de denúncias com o status “em andamento” para o usuário vereador na versão mobile.

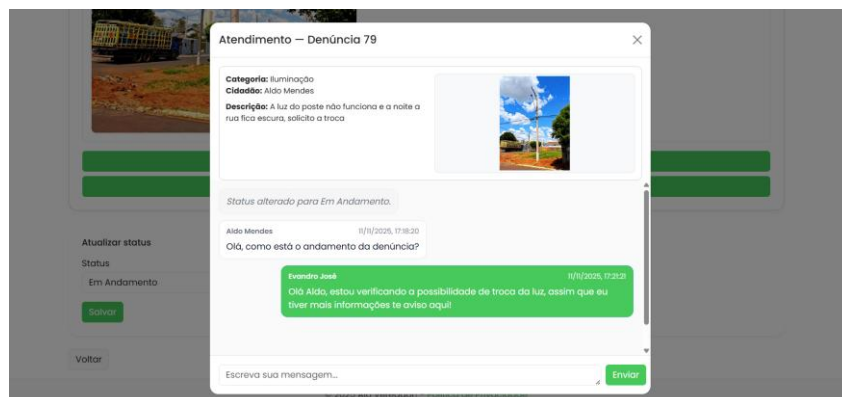
Figura 78 - Em andamento - Detalhes - Vereador - Parte 3 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Quando uma mensagem é enviada pelo chat, é enviado um e-mail automaticamente informando que tem uma nova mensagem não lida. Na figura 79, é exibido o chat na versão desktop.

Figura 79 - Painel de denúncias - Em andamento - Chat - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 80, apresenta-se o chat na versão mobile.

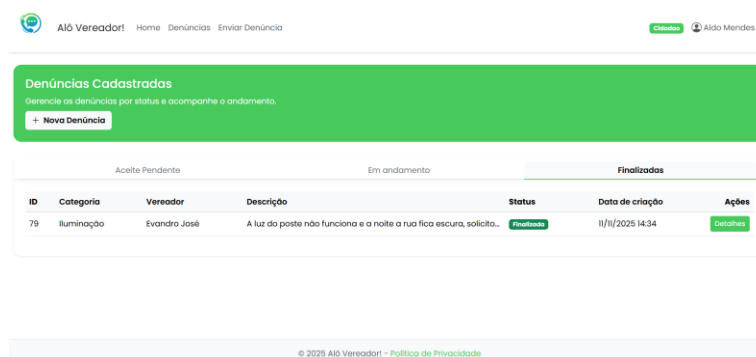
Figura 80 - Painel de denúncias - Em andamento - Chat - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Após o vereador finalizar a denúncia, ele precisa obrigatoriamente descrever o que foi feito para resolvê-la, após alterar o status da denúncia para Finalizada, o cidadão e o vereador não poderão mais enviar mensagens no chat, a denúncia passa para o filtro de finalizadas e ficará disponível apenas para consulta. Na figura 81, é exibido a tela do painel de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário cidadão na versão desktop.

Figura 81 - Painel de denúncias - Finalizadas - Cidadão - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 82, apresenta-se a tela do painel de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário cidadão na versão mobile.

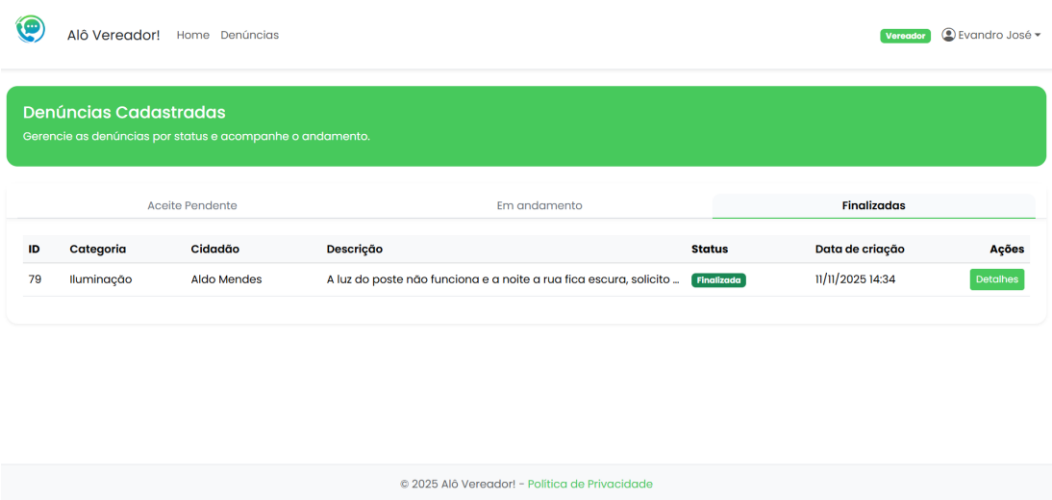
Figura 82 - Painel de denúncias - Finalizadas - Cidadão - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 83, é exibido a tela do painel de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 83 - Painel de denúncias - Finalizadas - Vereador - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 84, apresenta-se a tela do painel de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário vereador na versão mobile.

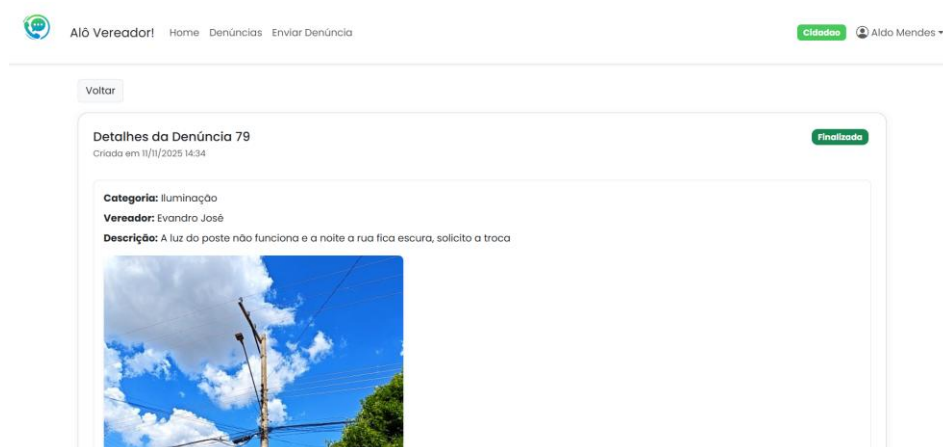
Figura 84 - Painel de denúncias - Finalizadas - Vereador - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 85, é exibido a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário cidadão na versão desktop.

Figura 85 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 86, apresenta-se a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário cidadão na versão mobile.

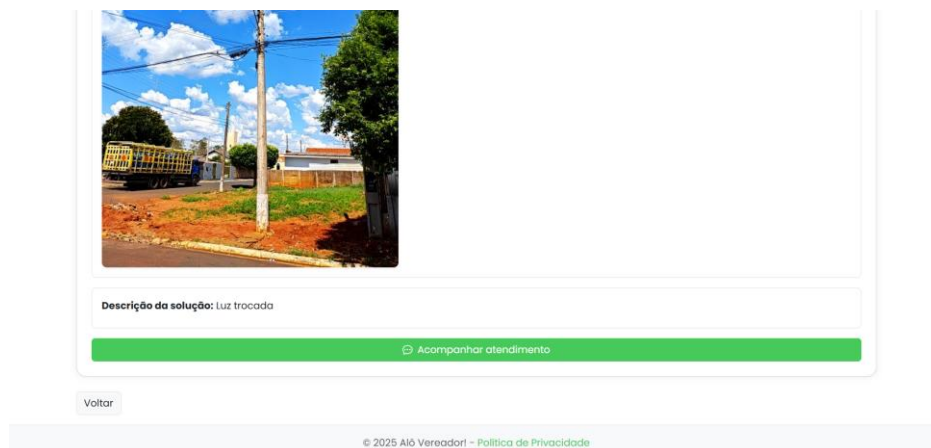
Figura 86 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 87, é exibido a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário cidadão na versão desktop.

Figura 87 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 88, apresenta-se a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário cidadão na versão mobile.

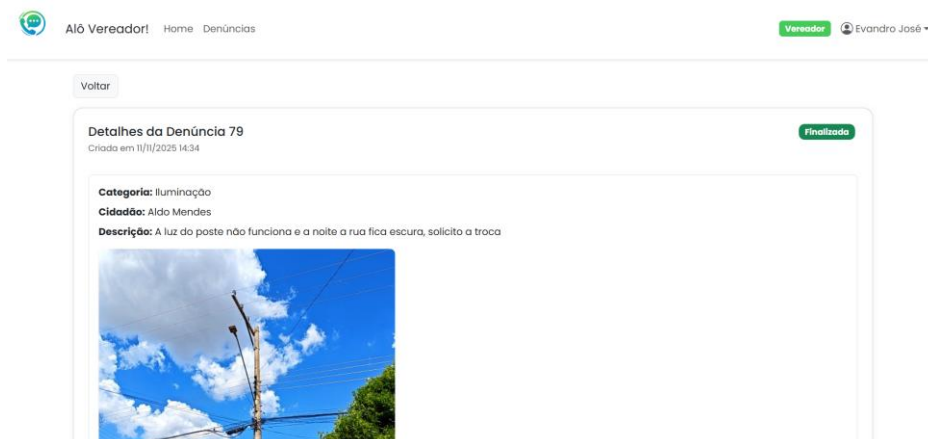
Figura 88 - Paine de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Cidadão - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 89, é exibido a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 89 - Paine de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 90, apresenta-se a parte 1 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário vereador na versão mobile.

Figura 90 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 91, é exibido a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário vereador na versão desktop.

Figura 91 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 92, apresenta-se a parte 2 da tela de detalhes de denúncias com o status “finalizadas” para o usuário vereador na versão mobile.

Figura 92 - Painel de denúncias - Finalizadas - Detalhes - Vereador - Parte 2 - Mobile



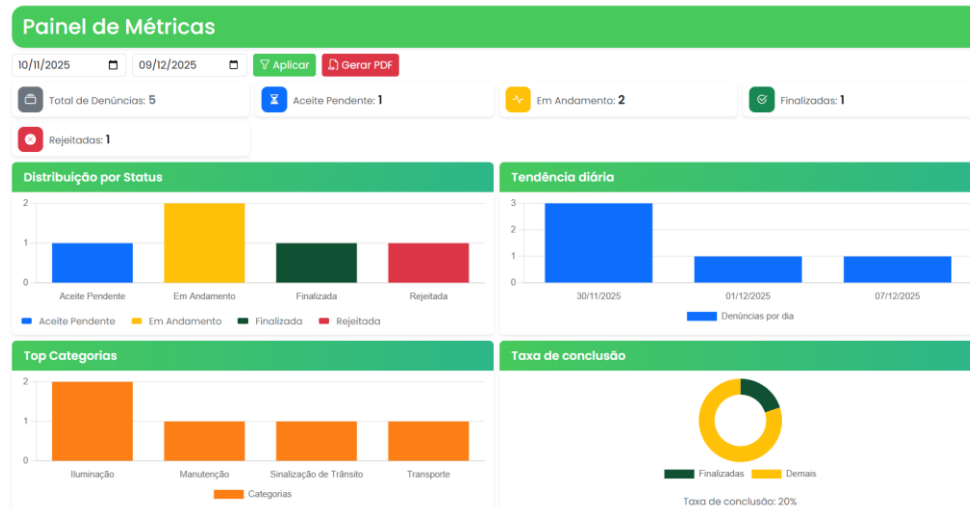
Fonte: Do Autor, 2025.

5.8 TELAS DO PAINEL DE MÉTRICAS

Este módulo é responsável por exibir a página de métricas do vereador, as métricas são compostas pelas tops categorias com chamados abertos, porcentagem de denúncias finalizadas, quantidade de denúncias por dia e um gráfico de distribuição de denúncias por status, com esses dados o vereador consegue ter uma visão geral do seu desempenho e pode gerar um relatório em PDF com as suas métricas.

Na figura 93, é exibido a parte 1 da tela do painel de métricas na versão desktop.

Figura 93 - Painel de métricas - Vereador - Parte 1 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 94, apresenta-se a parte 1 da tela do painel de métricas na versão mobile.

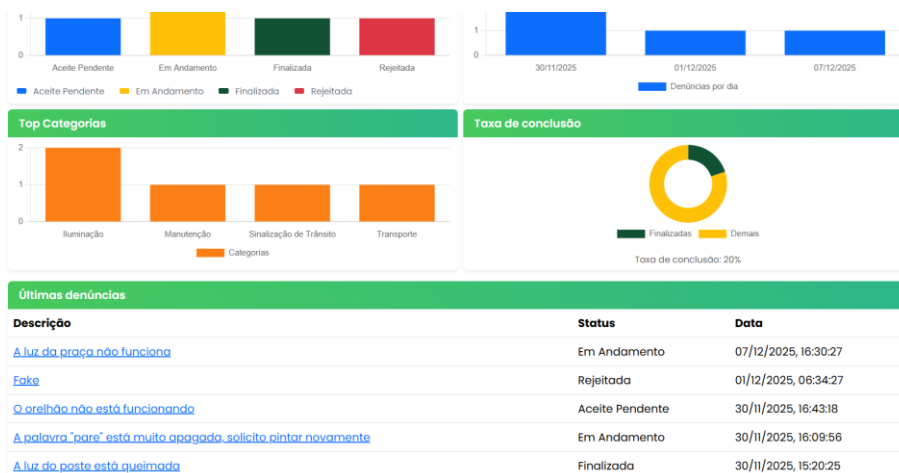
Figura 94 - Painel de métricas - Vereador - Parte 1 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 95, é exibido a parte 2 da tela do painel de métricas na versão desktop.

Figura 95 - Painel de métricas - Vereador - Parte 2 - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 96, apresenta-se a parte 2 da tela do painel de métricas na versão mobile.

Figura 96 - Painel de métricas - Vereador - Parte 2 - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 97, é exibido o relatório em PDF das métricas na versão desktop.

Figura 97 - Relatório de métricas - Vereador - Desktop

Relatório de Métricas – Alô Vereador!
Vereador: Evandro José
Período: 08/11/2025 a 07/12/2025

Resumo

Item	Andado: 1	Andamento: 2	Finalizado: 1	Rejeitado: 1
Taxa de conclusão: 20%				

Contagem por status

Status	Qtd
Em Andamento	2
Aceite Pendente	1
Finalizada	1
Rejeitada	1

Top categorias

Categoria	Qtd
Iluminação	2
Manutenção	1
Sinalização de Trânsito	1
Transporte	1

Últimas denúncias

Descrição	Status	Data
A luz da praça não funciona	Em Andamento	07/12/2025 16:30
Falta	Rejeitada	01/12/2025 08:34
O orrelhão não está funcionando	Aceite Pendente	30/11/2025 16:43
A palavra "pare" está muito apagada, solicito pintar novamente	Em Andamento	30/11/2025 16:09
A luz do poste está queimada	Finalizada	30/11/2025 15:20

Gerado em 07/12/2025 17:30

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 98, apresenta-se o relatório em PDF das métricas na versão mobile.

Figura 98 - Relatório de métricas - Vereador - Mobile

Relatório de Métricas – Alô Vereador!
Vereador: Evandro José
Período: 08/11/2025 a 07/12/2025

Resumo

Item	Andado: 1	Andamento: 2	Finalizado: 1	Rejeitado: 1
Taxa de conclusão: 20%				

Contagem por status

Status	Qtd
Em Andamento	2
Aceite Pendente	1
Finalizada	1
Rejeitada	1

Top categorias

Categoria	Qtd
Iluminação	2
Manutenção	1
Sinalização de Trânsito	1
Transporte	1

Últimas denúncias

Descrição	Status	Data
A luz da praça não funciona	Em Andamento	07/12/2025 16:30
Falta	Rejeitada	01/12/2025 08:34
O orrelhão não está funcionando	Aceite Pendente	30/11/2025 16:43
A palavra "pare" está muito apagada, solicito pintar novamente	Em Andamento	30/11/2025 16:09
A luz do poste está queimada	Finalizada	30/11/2025 15:20

Gerado em 07/12/2025 17:30

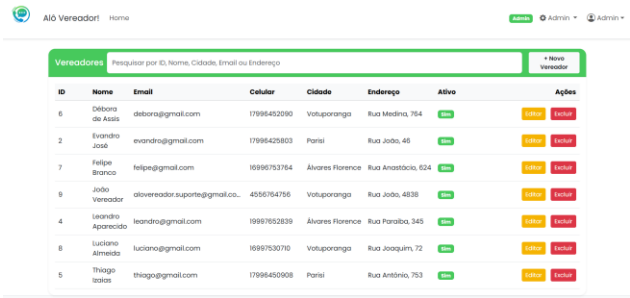
Adicionar Editar PDF Compartilhar Para Word Mais

Fonte: Do Autor, 2025.

5.9 PAINEL DE VEREADORES

Este módulo demonstra o painel que é responsável pelo cadastro, edição e exclusão de informações pessoais e de contato dos vereadores como e-mail, celular, cidade e endereço. O campo da cidade também será utilizado no filtro de vereador responsável na criação de denúncias, filtrando apenas os vereadores cadastrados na cidade em que a denúncia está sendo criada. Apenas usuários com permissão de administrador possuem acesso a essa funcionalidade. Na figura 99, é exibido a tela do painel de vereadores na versão desktop.

Figura 99 - Painel de vereadores - Desktop



ID	Nome	Email	Celular	Cidade	Endereço	Ativo	Ações
6	Debora de Assis	debora@gmail.com	17996452090	Votuporanga	Rua Medina, 764	Ativo	Editar Excluir
2	Evandro José	evandro@gmail.com	17996425803	Parisi	Rua João, 46	Ativo	Editar Excluir
7	Felipe Branco	felipe@gmail.com	16996793764	Álvares Florence	Rua Anastácio, 624	Ativo	Editar Excluir
9	João Vereador	olivereador.suporte@gmail.co...	4556764796	Votuporanga	Rua João, 4838	Ativo	Editar Excluir
4	Leonardo Aparecido	leonardo@gmail.com	16996765389	Álvares Florence	Rua Paraíba, 345	Ativo	Editar Excluir
8	Luciano Almeida	luciano@gmail.com	16996753070	Votuporanga	Rua Joaquim, 72	Ativo	Editar Excluir
5	Thiago Italo	thiago@gmail.com	17996450908	Parisi	Rua Antônio, 753	Ativo	Editar Excluir

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 100, apresenta-se a tela do painel de vereadores na versão mobile.

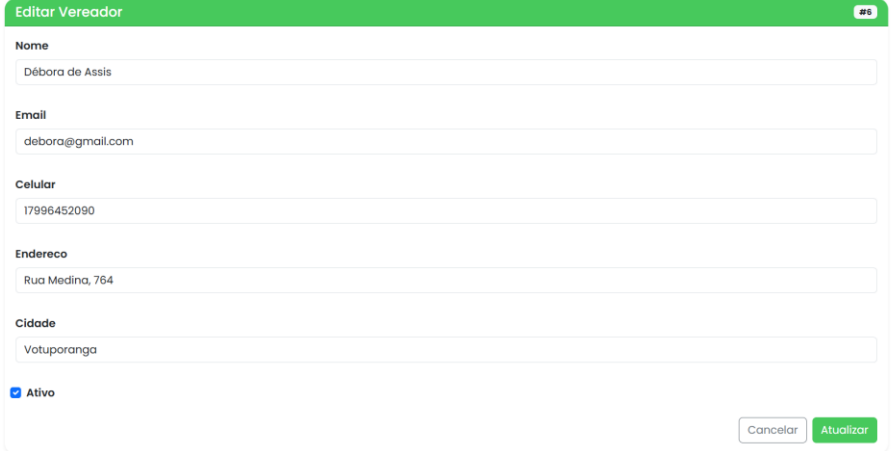
Figura 100 - Painel de vereadores - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 101, é exibido a tela do painel de edição de vereadores na versão desktop.

Figura 101 - Painel de edição de vereadores - Desktop

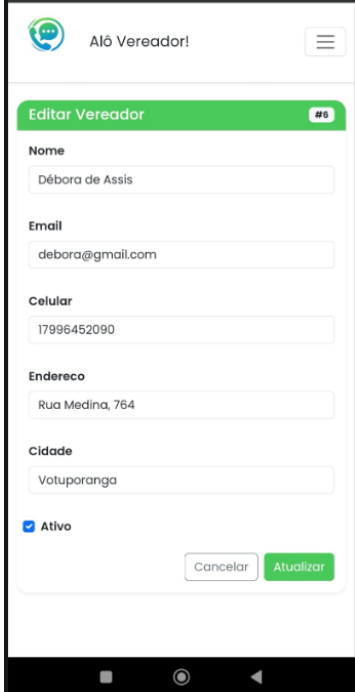


The screenshot shows a desktop web interface for editing a council member. At the top is a green header bar with the text 'Editar Vereador' and a small '#6' icon. Below the header, the form contains several input fields: 'Nome' (filled with 'Débora de Assis'), 'Email' (filled with 'debora@gmail.com'), 'Celular' (filled with '17996452090'), 'Endereco' (filled with 'Rua Medina, 764'), and 'Cidade' (filled with 'Votuporanga'). There is also a checkbox labeled 'Ativo' which is checked. At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Atualizar'.

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 102, apresenta-se a tela do painel de edição de vereadores na versão mobile.

Figura 102 - Painel de edição de vereadores - Mobile



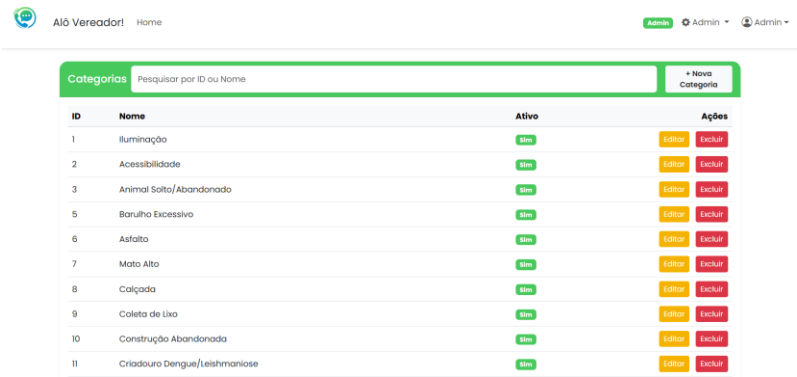
The screenshot shows the mobile version of the 'Editar Vereador' form. At the top, there is a status bar with a globe icon, the text 'Alô Vereador!', and a hamburger menu icon. Below this is a green header bar with 'Editar Vereador' and a '#6' icon. The form fields are identical to the desktop version: 'Nome' (Débora de Assis), 'Email' (debora@gmail.com), 'Celular' (17996452090), 'Endereco' (Rua Medina, 764), 'Cidade' (Votuporanga), and a checked 'Ativo' checkbox. The 'Cancelar' and 'Atualizar' buttons are at the bottom right. The mobile interface includes a black navigation bar at the very bottom with standard Android icons.

Fonte: Do Autor, 2025.

5.10 PAINEL DE CATEGORIAS

Neste módulo, é exibido o painel que é responsável pelo cadastro, edição e exclusão de categorias, essas categorias são utilizadas na criação de denúncias e apenas os usuários administradores possuem acesso a essa funcionalidade. Na figura 103, é exibido a tela do painel de categorias na versão desktop.

Figura 103 - Painel de categorias - Desktop

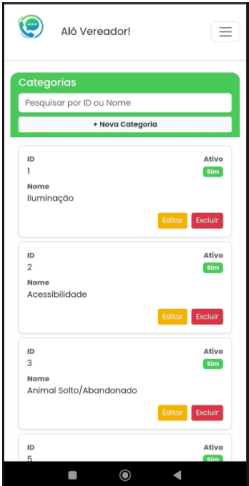


ID	Nome	Ativo	Ações
1	Iluminação	Sim	Editar Excluir
2	Acessibilidade	Sim	Editar Excluir
3	Animal Solto/Abandonado	Sim	Editar Excluir
5	Barulho Excessivo	Sim	Editar Excluir
6	Asfalto	Sim	Editar Excluir
7	Mato Alto	Sim	Editar Excluir
8	Calçada	Sim	Editar Excluir
9	Coleta de Lixo	Sim	Editar Excluir
10	Construção Abandonada	Sim	Editar Excluir
11	Criadouro Dengue/Leishmaniose	Sim	Editar Excluir

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 104, apresenta-se a tela do painel de categorias na versão mobile.

Figura 104 - Painel de categorias - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 105, é exibido a tela do painel de edição de categorias na versão desktop.

Figura 105 - Painel de edição de categorias - Desktop

The screenshot shows a web interface for editing a category. At the top, there is a header bar with a logo on the left, the text 'Alô Vereador! Home', and user information on the right including 'Admin' and a settings icon. The main content area features a form titled 'Editar Categoria' with a green header and a '#1' badge. The form contains two text input fields: 'Nome' (Name) with the value 'Iluminação' and 'Descricao' (Description) with the value 'Toda a parte de iluminação'. Below these fields is a checkbox labeled 'Ativo' which is checked. At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' (Cancel) and 'Atualizar' (Update). The footer of the page contains the copyright notice '© 2025 Alô Vereador! - Política de Privacidade'.

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 106, apresenta-se a tela do painel de edição de categorias na versão mobile.

Figura 106 - Painel de edição de categorias - Mobile

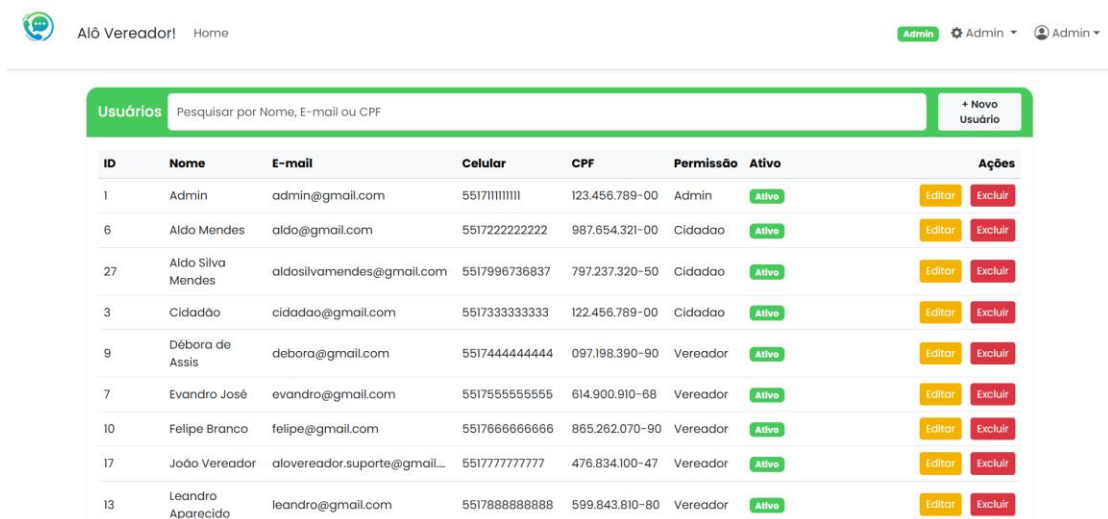
The screenshot shows the same 'Editar Categoria' form as in Figure 105, but adapted for a mobile device. The layout is vertically oriented. The header bar at the top includes the logo, 'Alô Vereador!', and a hamburger menu icon. The form itself has a green header with the title 'Editar Categoria' and a '#1' badge. It contains the same two text input fields ('Nome' with 'Iluminação' and 'Descricao' with 'Toda a parte de iluminação'), the checked 'Ativo' checkbox, and the 'Cancelar' and 'Atualizar' buttons. The mobile interface includes a black navigation bar at the bottom with standard Android navigation icons.

Fonte: Do Autor, 2025.

5.11 PAINEL DE USUÁRIOS

As figuras 107, 108, 109 e 110 apresentam a página do painel de usuários, esse painel exibe todos os usuários do sistema, nele é possível criar, editar e excluir um usuário, após cadastrar as informações pessoais dos vereadores, é necessário criar o usuário dele através deste painel. E como é uma ferramenta administrativa, apenas os usuários com permissão de administrador podem acessar essa página. Na figura 107, é exibido a tela do painel de usuários na versão desktop.

Figura 107 - Painel de usuários - Desktop

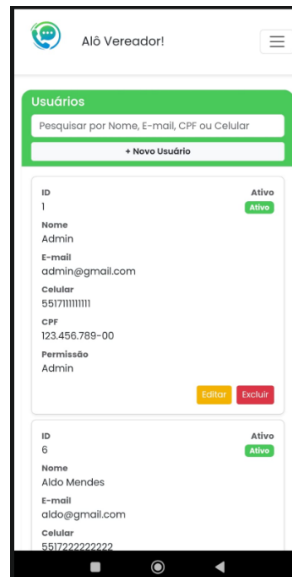


ID	Nome	E-mail	Celular	CPF	Permissão	Ativo	Ações
1	Admin	admin@gmail.com	5517111111111	123.456.789-00	Admin	Ativo	Editar Excluir
6	Aldo Mendes	aldo@gmail.com	5517222222222	987.654.321-00	Cidadao	Ativo	Editar Excluir
27	Aldo Silva Mendes	aldosilvamendes@gmail.com	5517996736837	797.237.320-50	Cidadao	Ativo	Editar Excluir
3	Cidadão	cidadao@gmail.com	5517333333333	122.456.789-00	Cidadao	Ativo	Editar Excluir
9	Débora de Assis	debora@gmail.com	5517444444444	097.198.390-90	Vereador	Ativo	Editar Excluir
7	Evandro José	evandro@gmail.com	5517555555555	614.900.910-68	Vereador	Ativo	Editar Excluir
10	Felipe Branco	felipe@gmail.com	5517666666666	865.262.070-90	Vereador	Ativo	Editar Excluir
17	João Vereador	alovereador.suporte@gmail...	5517777777777	476.834.100-47	Vereador	Ativo	Editar Excluir
13	Leandro Aparecido	leandro@gmail.com	5517888888888	599.843.810-80	Vereador	Ativo	Editar Excluir

Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 108, apresenta-se a tela do painel de usuários na versão mobile.

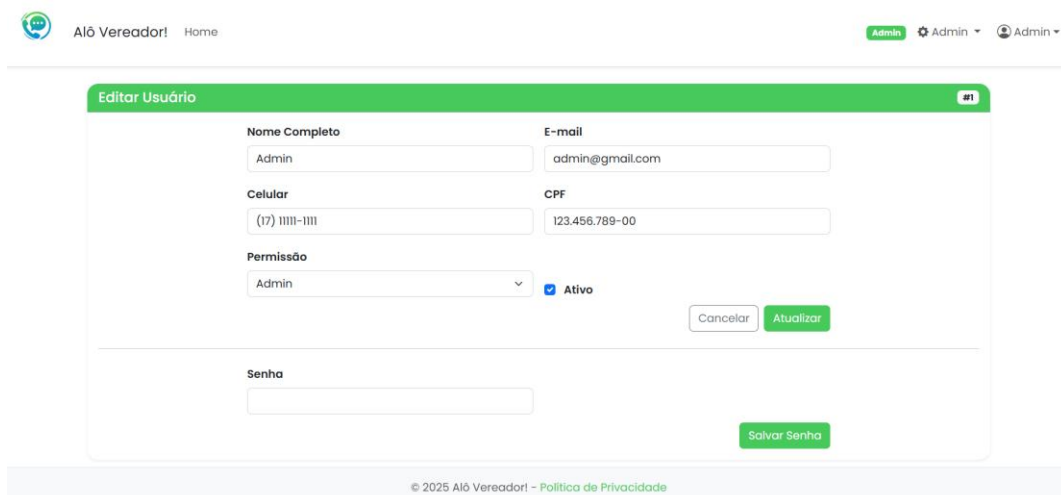
Figura 108 - Painel de usuários - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 109, é exibido a tela do painel de edição de usuários na versão desktop.

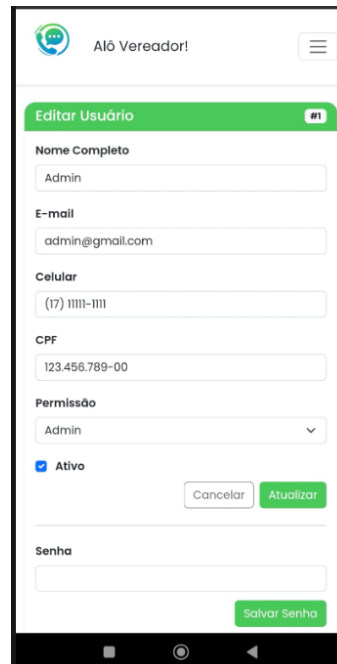
Figura 109 - Painel de edição de usuários - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 110, apresenta-se a tela do painel de edição de usuários na versão mobile.

Figura 110 - Painel de edição de usuários - Mobile



The image shows a mobile application interface for editing a user profile. At the top, there is a header with a logo on the left, the text "Alô Vereador!" in the center, and a menu icon on the right. Below the header is a green bar with the text "Editar Usuário" and a small icon. The form contains several input fields: "Nome Completo" with the value "Admin", "E-mail" with the value "admin@gmail.com", "Celular" with the value "(17) 1111-1111", and "CPF" with the value "123.456.789-00". There is a "Permissão" dropdown menu currently set to "Admin". Below this is a checkbox labeled "Ativo" which is checked. At the bottom of the form, there is a "Senha" field and a "Salvar Senha" button. Two buttons, "Cancelar" and "Atualizar", are located to the right of the "Ativo" checkbox. The interface is displayed on a mobile device screen with a black navigation bar at the bottom.

Fonte: Do Autor, 2025.

5.12 TELAS DE ACESSO NEGADO

Este tópico demonstra a página de acesso negado, essa tela é exibida quando um usuário tenta acessar alguma funcionalidade que ele não tem permissão para acessar, essa regra garante que a aplicação tenha mais segurança e controle das funcionalidades. Na figura 111, é exibido a tela de acesso negado na versão desktop.

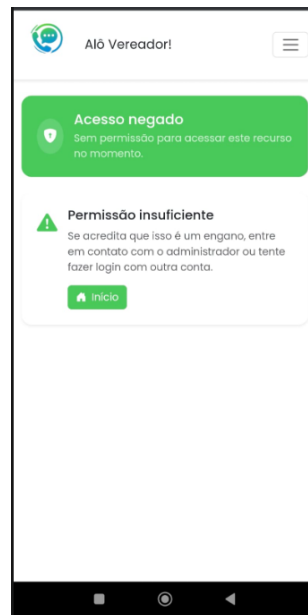
Figura 111 - Tela de acesso negado - Desktop



Fonte: Do Autor, 2025.

Na figura 112, apresenta-se a tela de acesso negado na versão mobile.

Figura 112 - Tela de acesso negado - Mobile



Fonte: Do Autor, 2025.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do Alô Vereador resultou em uma aplicação moderna que facilita a comunicação entre os vereadores e os cidadãos. Foram alcançados os objetivos propostos para a criação, acompanhamento e geração de relatório de métricas das denúncias através de páginas intuitivas e design responsivo para desktop e dispositivos móveis.

O sistema integra o envio de e-mails aos usuários, informando atualizações nas denúncias e também faz a validação de número de celular por SMS, garantindo mais segurança e comunicação para a aplicação. Todas essas funcionalidades contribuem para deixar a cidade mais organizada, reduzir o número de acidentes, garantir uma melhor qualidade de vida para a população além de melhorar a participação cidadã.

Para passos futuros, o foco será em implementar mais funcionalidades como o cadastro da descrição de denúncias por áudio, implementação de SLA (acordo de nível de serviço) e indicadores de tempo de resposta do vereador além de criar tutoriais para o uso do sistema e expandir a plataforma para várias cidades, o que amplia o alcance da solução.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALURA. **C#: Conhecendo a linguagem orientada a objetos mais popular da Microsoft**. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/csharp-linguagem-programacao-dotnet>. Acesso em: 13 novembro 2025.

ANAMT – Associação Nacional de Medicina do Trânsito. **Acidentes de trânsito no Brasil registram mais de 92 mortes por dia, estima ABRAMET**. Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2024/10/15/acidentes-de-transito-no-brasil-registram-mais-de-92-mortes-por-dia-estima-abramet/>. Acesso em: 15 março 2025.

ARGON2. **Hash, Generator, validador & verificador**. Disponível em: <https://argon2.online/>. Acesso em: 15 abril 2025.

ASFALTOS PARANÁ. **Buracos em ruas e rodovias podem causar acidentes e prejuízos aos veículos e pedestres**. Disponível em: <https://asfaltosparana.com.br/buracos-em-ruas-e-rodovias/>. Acesso em: 24 maio 2025.

BAX, Marcelo Peixoto. **Introdução às linguagens de marcas**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/7P5XyK64nwWfQR4JcTc5Ntx/>. Acesso em: 20 maio 2025.

BOOTSTRAP. **Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world**. Disponível em: <https://getbootstrap.com/>. Acesso em: 22 maio 2025.

BOOTSTRAP. **Exemplos Bootstrap em Português**. Disponível em: <https://getbootstrap.com.br/docs/4.1/examples/>. Acesso em: 22 maio 2025.

CARLOS ALBERTO COSTA. **A aplicação da linguagem de modelagem unificada (UML) para o suporte ao projeto de sistemas computacionais dentro de um modelo de referência.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/RRQQ7mKTFztQXK9Sz7BKtWQ/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 12 outubro 2025.

CNT. **Conheça os 13 principais defeitos do pavimento das rodovias.** Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/conheca-principais-defeitos-pavimento>. Acesso em: 15 maio 2025.

DIGITALOCEAN. **Como acessar as câmeras frontal e traseira com JavaScript'sgetUserMedia().** Disponível em: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/front-and-rear-camera-access-with-javascripts-getusermedia-pt>. Acesso em: 12 abril 2025.

EBAC ONLINE. **O que é CSS e para que serve.** Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/o-que-e-css-e-para-que-serve-seo>. Acesso em: 10 abril 2025.

ESTADÃO MOBILIDADE. **Infraestrutura precária torna acidentes de trânsito mais fatais.** Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-com-seguranca/infraestrutura-precaria-torna-acidentes-de-transito-mais-fatais/>. Acesso em: 11 abril 2025.

FGV. **Cidades inteligentes: conceito, desenvolvimento e desafios para a gestão pública.** Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/gvexecutivo/article/view/20720/19454>. Acesso em: 10 maio 2025.

GOMES, José Felipe de Freitas; ORFÃO, Nathalia Halax. **Desafios para a efetiva participação popular e controle social na gestão do SUS: revisão integrativa.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/mnGCSGkFNYjRshXhxGMk95m/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 25 abril 2025.

GOOGLE FOR DEVELOPERS. **Geolocation API overview.** Disponível em: <https://developers.google.com/maps/documentation/geolocation/overview?hl=pt-br>. Acesso em: 24 maio 2025.

HOSTGATOR. **Conheça o HTML: o que é, como surgiu e para que serve.** Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/blog/conheca-o-html/>. Acesso em: 9 abril 2025.

HOSTINGER. **O Que é HTML: O Guia Definitivo para Iniciantes.** Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-html-conceitos-basicos>. Acesso em: 17 maio 2025.

IBM. **Diagramas de caso de uso.** Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case>. Acesso em: 17 abril 2025.

IMPACTA. **Entenda de uma vez por todas o banco de dados SQL Server.** Disponível em: <https://www.impacta.com.br/blog/entenda-de-uma-vez-por-todas-o-banco-de-dados-sql-server/>. Acesso em: 11 abril 2025.

JQUERY. **O que é JQuery?.** Disponível em: <https://jquery.com/>. Acesso em: 11 abril 2025.

LAZZARETTI, Kellen; SEHNEM, Simone; BENCKE, Fernando Fantoni; MACHADO, Hilka Pelizza Vier. **Cidades inteligentes: insights e contribuições das pesquisas brasileiras.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/3LscvBK8vN86Q3fyFvzx7Fw/>. Acesso em: 25 abril 2025.

MARX, Ângela Maria; de PAULA, Istefani Carísio. **Proposta de uma sistemática de gestão de requisitos para o processo de desenvolvimento de produtos sustentáveis.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/jHBqRzytmfJ3xmDqwPNr9VJ/?lang=pt>. Acesso em 15 novembro 2025.

MDN. **JavaScript – MDN Web Docs - Mozilla.** Disponível em: https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn_web_development/Getting_started/Your_first_website/Adding_interactivity. Acesso em 10 junho 2025.

MICROSOFT. **C# | .NET.** Disponível em: <https://dotnet.microsoft.com/pt-br/languages/csharp>. Acesso em: 6 abril 2025.

OLIVEIRA, Daniel José Silva; CKAGNAZAROFF, Ivan Beck. **A participação cidadã como um dos princípios de governo aberto**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cgpc/a/qsfdXzyN9BZNzwXtyrCPb9G/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 25 abril 2025.

ONU. **População mundial deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/83427-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-deve-chegar-97-bilh%C3%B5es-de-pessoas-em-2050-diz-relat%C3%B3rio-da-onu>. Acesso em: 12 maio 2025.

OPENSTREETMAP. **Sobre o OpenStreetMap**. Disponível em: <https://www.openstreetmap.org/about>. Acesso em: 18 outubro 2025.

PLANALTO. **Lei nº 12965, de 23 de abril de 2014**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm. Acesso em: 22 maio 2025.

POSTGRESQL. **The World's Most Advanced Open Source Relational Database**. Disponível em: <https://www.postgresql.org/m>. Acesso em: 25 maio 2025.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, Bookman, 2016.

PUCRS. **Cidades inteligentes: o que são e quais suas vantagens?**. Disponível em: <https://online.pucrs.br/blog/cidades-inteligentes>. Acesso em: 13 novembro 2025.

SEGUROAUTO.ORG. **Buracos em ruas e estradas: causas de acidentes**. Disponível em: <https://www.seguroauto.org/buracos-ruas-estradas-causas-de-acidentes/>. Acesso em: 22 março 2025.

VIA ESTAÇÃO CONHECIMENTO. **As três ondas das cidades inteligentes – uma evolução histórica. VIA Estação Conhecimento, 19 dez. 2022**. Disponível em: <https://via.ufsc.br/as-tres-ondas-das-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 24 março 2025.

W3. **Cascading style sheets home page**. Disponível em: <https://www.w3.org/Style/CSS/Over>

view.en.html. Acesso em: 20 maio 2025.

W3C. Cidades inteligentes: conceito, desenvolvimento e desafios para a gestão pública.

Disponível em: <https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>. Acesso em: 22 maio 2025.