INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

FALA SOUSA: UMA PLATAFORMA WEB COLABORATIVA DE REGISTRO E ACOMPANHAMENTO DE OCORRÊNCIAS DE UMA CIDADE DA PARAÍBA

MARIANE MOREIRA DE LACERDA

Cajazeiras

2025

MARIANE MOREIRA DE LACERDA

FALA SOUSA: UMA PLATAFORMA WEB COLABORATIVA DE REGISTRO E ACOMPANHAMENTO DE OCORRÊNCIAS DE UMA CIDADE DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador:

Prof. Me. Janderson Ferreira Dutra.

Cajazeiras

2025

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

L131f Lacerda, Mariane Moreira de.

Fala Sousa : uma plataforma web colaborativa de registro e acompanhamento de ocorrências de uma cidade da Paraíba / Mariane Moreira de Lacerda. – 2025.
52f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2025.

Orientador: Prof. Me. Janderson Ferreira Dutra.

1. Engenharia de software. 2. Plataforma web. 3. Gestão Pública. 4. Participação cidadã. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/CZ CDU: 004.42:35(043.2)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

MARIANE MOREIRA DE LACERDA

FALA SOUSA: UMA PLATAFORMA WEB COLABORATIVA DE REGISTRO E ACOMPANHAMENTO DE OCORRÊNCIAS DE UMA CIDADE DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador

Prof. Me. Janderson Ferreira Dutra

Aprovada em: **08 de setembro de 2025.**

Prof. Me. Janderson Ferreira Dutra - Orientador

Prof. Me. Francisco Paulo de Freitas Neto - Avaliador

IFPB - Campus Cajazeiras

Prof. Me. Afonso Serafim Jacinto - Avaliador

IFPB - Campus Cajazeiras

Documento assinado eletronicamente por:

- **Francisco Paulo de Freitas Neto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/09/2025 15:56:13.
- **Janderson Ferreira Dutra**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/09/2025 18:28:47.
- **Afonso Serafim Jacinto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/09/2025 09:50:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/09/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código 764379
Verificador: d71a4fada3
Código de Autenticação:

Dedico este trabalho a todos que me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho representa não apenas o fim de uma importante etapa acadêmica, mas também o resultado de uma jornada repleta de desafios, aprendizados e conquistas.

Expresso minha mais profunda gratidão à minha família, por todo o amor, incentivo e apoio incondicional ao longo de toda a minha trajetória. Foram pilares fundamentais para que eu mantivesse o foco e a determinação, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado nos dias bons e ruins, oferecendo companhia, palavras de encorajamento e suporte emocional, meu sincero agradecimento. A presença de vocês tornou essa caminhada mais leve e significativa.

Ao meu orientador, Prof. Janderson Ferreira Dutra, agradeço pela dedicação, paciência e pelas valiosas contribuições ao desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação foi essencial para que eu pudesse alcançar este resultado com êxito e amadurecimento acadêmico.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa jornada, deixo meu muito obrigado.

“Não são nossas habilidades que revelam quem realmente somos, são as nossas escolhas”.
Personagem Alvo Dumbledore, em Harry Potter e a Câmara Secreta, de J.K. Rowling

RESUMO

A participação cidadã é fundamental para aprimorar a administração e tornar o governo mais eficiente no atendimento às demandas da população. Além da eficiência, a transparência é um fator essencial da governança digital, pois permite que a sociedade acompanhe as ações da gestão pública. Nesse contexto, neste estudo foi desenvolvido um sistema web colaborativo intitulado Fala Sousa, que possibilita a participação ativa da comunidade na identificação e registro de problemas e demandas de uma cidade paraibana. O sistema foi implementado com React, utilizando Leaflet para a manipulação de mapas e Axios para a comunicação entre cliente e servidor no front-end, enquanto no back-end foram empregados Django e PostgreSQL para o gerenciamento da aplicação e armazenamento dos dados. Essa combinação tecnológica permitiu a construção de uma solução robusta e escalável, fortalecendo a participação cidadã e ampliando os meios de ocorrência, contribuindo, assim, para uma administração pública mais eficiente e alinhada aos princípios de governança digital.

Palavras-chave: Ocorrências. Aplicação web. Participação Cidadã.

ABSTRACT

Citizen participation is fundamental to improving public administration and making government more efficient in meeting the population's needs. In addition to efficiency, transparency is an essential factor in digital governance, as it allows society to monitor public management actions. In this context, this study developed a collaborative web system called Fala Sousa, which enables active community participation in identifying and reporting problems and demands in a city in Paraíba, Brazil. The system was implemented with React, using Leaflet for map manipulation and Axios for client-server communication on the front end, while the back end employed Django and PostgreSQL for application management and data storage. This technological combination enabled the development of a robust and scalable solution, strengthening citizen participation and expanding reporting channels, thus contributing to more efficient public administration aligned with the principles of digital governance..

Keywords: *Reports. Web application. Citizen participation.*

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro Comparativo.....21
Quadro 2 - Requisitos Funcionais.....27
Quadro 3 - Login de Usuários.....43
Quadro 4 - Cadastro de Usuários.....43
Quadro 5 - Relatar Ocorrência.....44
Quadro 6 - Acompanhar Ocorrências.....45
Quadro 7 - Monitorar Ocorrências.....45
Quadro 8 - Alterar Status da Ocorrência.....46
Quadro 9 - Listar Ocorrências.....47
Quadro 10 - US Login de usuários.....48
Quadro 11 - US Cadastro de usuários.....49
Quadro 12 - US Relatar Ocorrência.....49
Quadro 13 - US Acompanhar Ocorrência.....50
Quadro 14 - US Monitorar Ocorrência.....50
Quadro 15 - US Alterar Status da Ocorrência.....51
Quadro 16 - US Listar Ocorrência.....51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais telas do Fala.Br..... 18
Figura 2 - Principais telas do Butterfly.....19
Figura 3 - Principais telas do Alerta Lajes.....20
Figura 4 - Fluxo Scrum Solo.....23
Figura 5 - Casos de Uso do Sistema.....28
Figura 6 - Arquitetura da aplicação..... 29
Figura 7 - Fluxo do Client-Side Rendering..... 30
Figura 8 - Página inicial do usuário..... 33
Figura 9 - Tela de autenticação..... 33
Figura 10 - Tela de Cadastro de Novos Usuários.....34
Figura 11 - Tela de Mural de Ocorrências..... 35
Figura 12 - Tela de Detalhes de Ocorrência.....35
Figura 13 - Tela de Mapa Geral de Ocorrências..... 36
Figura 14 - Tela de Relatar Ocorrência..... 37
Figura 15 - Tela de Painel de Gerenciamento.....38
Figura 16 - Lista minhas ocorrências..... 38

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGU	Controladoria-Geral da União
CSR	*Client-side Rendering*
HTML	*Hypertext Markup Language*
HTTPS	*Hypertext Transfer Protocol*
ORM	*Object Relational Mapper*
PEC	Proposta de Emenda à Constituição
RDBM	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SSR	*Server-side Rendering*
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 12
1.1 MOTIVAÇÃO..... 13
1.2 JUSTIFICATIVA..... 14
1.3 OBJETIVOS..... 14
1.3.1 Objetivo Geral..... 14
1.3.2 Objetivos Específicos..... 15
1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO..... 15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... 16
2.1 A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GESTÃO PÚBLICA..... 16
2.2 GOVERNANÇA DIGITAL..... 17
2.3 TRABALHOS RELACIONADOS..... 18
2.3.1 Fala.Br..... 18
2.3.2 Butterfly..... 18
2.3.3 Alerta Lajes..... 19
2.4 ANÁLISE COMPARATIVA DE TRABALHOS RELACIONADOS..... 20
3 METODOLOGIA..... 22
3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA..... 22
3.2 SCRUM SOLO..... 22
3.3 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DO PROJETO..... 24
4 SISTEMA FALA SOUSA..... 26
4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS..... 27
4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO..... 28
4.3 ARQUITETURA DO SISTEMA..... 29
4.4 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS..... 29
4.4.1 Client-Side Rendering..... 30
4.4.2 React.js..... 31
4.4.3 Django..... 31
4.4.4 PostgreSQL..... 32
4.5 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA..... 33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 39
APÊNDICE A - CASOS DE USO DESCRITIVOS..... 43
APÊNDICE B - USER STORIES..... 48

1 INTRODUÇÃO

A origem da participação cidadã na melhoria do governo remete à Grécia Antiga, por volta do século V a.C., onde foram desenvolvidos os primeiros sistemas de democracia. Em Atenas, seu sistema democrático foi intitulado “democracia ateniense”, um governo exercido pelo “*dêmos*”, que segundo Aristóteles, era um conjunto de cidadãos livres, também podia-se dizer que era um governo exercido pelos pobres, já que a palavra "*dêmos*" pode ser traduzida como pobre (FERREIRA; 1989). As assembleias onde ocorriam as votações eram constituídas por homens, rapazes com no mínimo 18 anos, pois nessa faixa etária já detinham a totalidade dos seus direitos como civis (ABREU; TOMAZELLI, 2016).

Avançando para a Idade Média, práticas como as assembleias locais nas cidades-estado italianas e os tribunais no Sacro Império Romano ajudaram a solidificar a participação da comunidade nos assuntos governamentais (ABBAGLIARE, 2023), reforçando a ideia de que a sociedade deveria ter um papel importante nas decisões políticas. Outro fator histórico foi a Revolução Francesa, essa revolução promoveu transformações políticas e participação da população em alguns países, como o Brasil (ANDRADE; SILVA, 2024).

Segundo Simões e Almeida (2024) a democracia do Brasil é semidireta, onde são mescladas as democracias direta e indireta, a população elege seus representantes para cargos legislativos e executivos. Comparando com Atena, que tem uma democracia direta, essas duas democracias adotadas, apesar de diferentes, possuem pensamento semelhante na questão da participação cidadã.

Tanto o Brasil como Atena prezam pela opinião da sua população na tomada de decisões governamentais. Em Atena apenas cidadãos livres (homens) poderiam votar, no Brasil toda a população tem o direito de votar e participar efetivamente de algumas tomadas de decisões (SIMOES; ALMEIDA, 2024).

Atualmente, no Brasil existem várias opções de como a população pode se manifestar e ser ouvida por meio de plataformas sociais como, por exemplo, o Brasil Participativo (BRASIL, 2023), Fala.Br (BRASIL, 2019) ou em mídias sociais do país.

As redes sociais também são importantes meios de comunicação entre

população e governo. Um exemplo foi a manifestação pública em redes sociais de um abaixo-assinado onde mais de 1,5 milhões de pessoas assinaram pedindo o fim da escala 6x1. Esse abaixo-assinado chegou ao conhecimento da deputada Erika Hilton, que em seguida criou uma proposta de emenda à constituição (PEC) da qual atendesse essa necessidade que foi iniciada nas redes sociais e contabilizada no abaixo-assinado (G1, 2024).

Poucas cidades brasileiras dispõem de plataformas exclusivas para registro de problemas e que possam ser utilizadas por usuários mais leigos em tecnologias, tendo em vista que as opções disponíveis são mais complexas e genéricas. Essas dificuldades levam ao desinteresse e desistência da população no uso de ferramentas disponíveis.

Nesse contexto, este trabalho propõe uma aplicação web, intitulada Fala Sousa, que visa focar apenas em uma cidade localizada no Sertão Paraibano. O propósito da aplicação é permitir uma comunicação direta entre população e a gestão municipal agilizando processos de ocorrências, bem como facilitar a experiência de usuário no registro de problemas encontrados na cidade.

1.1 MOTIVAÇÃO

O desenvolvimento de uma plataforma focada exclusivamente em uma cidade, surge a partir da necessidade de melhorar a comunicação entre a população e a gestão municipal acerca de problemas diversos na cidade como, por exemplo, reclamações sobre infraestrutura, saúde, educação e assistência social.

A população costuma fazer reclamações em programas de rádio, devido à dificuldade em utilizar plataformas virtuais como o Fala.Br, ou também por falta de informação. Muitos cidadãos não sabem da existência de plataformas disponíveis pela gestão federal, o que acaba limitando a participação em ambientes virtuais.

O Fala Sousa pretende diminuir essas dificuldades, centralizando as demandas da comunidade em uma plataforma específica, tornando o processo de participação mais acessível, uma vez que a divulgação de uma plataforma que será utilizada localmente pode ser mais efetiva.

A proposta dessa aplicação é de auxiliar a eficiência da administração municipal na resolução de problemas, bem como incentivar a participação virtual dos cidadãos.

1.2 JUSTIFICATIVA

No Brasil, o governo enfrenta desafios na era digital, pois mesmo com sistemas para ajudar a população, existe a falta de acesso adequado dessas plataformas por uma parcela da população (CRISTOVAM; SAIKALI; SOUSA, 2020). No entanto, o uso de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) é um meio de facilitar a eficiência e qualidade da gestão pública (RUEDIGER, 2002).

Segundo Eduardo Diniz et al. (2009, p. 27), “o uso estratégico das TIC como elemento viabilizador de um novo modelo de gestão pública evoluiu para o que hoje é chamado de governo eletrônico”. Na cidade usada neste estudo, não há TIC disponíveis que sejam específicas para o problema de participação cidadã sobre os problemas locais. Assim, as plataformas governamentais tornam-se difíceis de serem usadas pela população, devido à falta de habilidade dos habitantes no manuseio de tecnologias. Uma aplicação que proporciona de uma forma simplificada o registro de queixas da população, pode diminuir o problema dos usuários não conseguirem utilizar plataformas mais complexas.

O Fala Sousa foi desenvolvido como uma ferramenta simples e de fácil usabilidade, permitindo que a população registre ocorrências de forma simples e eficiente, facilitando tanto a participação cidadã quanto a gestão municipal quanto ao tratamento dessas demandas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema web colaborativo que permita a participação ativa da comunidade na identificação e registro de problemas, visando otimizar a gestão pública e a resolução de demandas da cidade de Sousa no Sertão Paraibano.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar estudos sobre como é feita a gestão da participação cidadã na administração pública atualmente;
- Desenvolver um sistema de categorização de ocorrências, permitindo que as ocorrências sejam consultadas conforme sua categoria;
- Integrar a comunicação entre cidadãos e gestão pública, possibilitando troca de informações e transparência na resolução dos problemas da cidade;
- Implementar uma aplicação web com funcionalidades de localização de ocorrências, onde os cidadãos possam registrar ocorrências, marcando o local exato no mapa.;
- Criar um painel de monitoramento para a gestão pública, fornecendo dados estatísticos sobre os problemas reportados pela população.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

O presente trabalho foi estruturado em 5 capítulos. No capítulo 1 refere-se à introdução do trabalho. O Capítulo 2 contém o referencial teórico, onde são apresentadas ideias e estudos para o embasamento do projeto. O Capítulo 3 detalha a metodologia aplicada no trabalho. O Capítulo 4 apresenta o sistema Fala Sousa, destacando requisitos funcionais, arquitetura e etapas de desenvolvimento. Por fim, o capítulo 5 contém as considerações finais e projetos futuros do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são abordados alguns aspectos fundamentais sobre a participação cidadã na gestão pública, a saber: (i) a importância da participação cidadã na gestão pública; (ii) governança digital; e (iii) o uso de ferramentas específicas voltadas para ocorrências e administração pública.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GESTÃO PÚBLICA

Para uma democracia mais justa e transparente, se faz necessária a participação da população, seja no âmbito virtual ou presencial. Uma vez permitindo que os cidadãos expressem suas opiniões, façam ocorrências de irregularidades, conversem sobre possíveis soluções para alguns problemas, faz com que reduza significativamente o número de problemas na gestão e promove maior transparência e legitimidade nas decisões governamentais (OLIVEIRA; CKAGNAZAROFF, 2023).

Em alguns países, a importância da participação da sociedade no governo é garantida por lei. Um exemplo disso é o Brasil, onde o Artigo 1º da Constituição estabelece que a soberania popular é um dos fundamentos do Estado brasileiro e que o poder emana do povo. Conhecida como "Constituição Cidadã" pelo Tribunal Superior Eleitoral (2022), ela recebeu esse título devido às leis que protegem a cidadania da população e dão voz ao povo brasileiro.

Com o avanço da internet ao longo dos anos, plataformas digitais foram criadas para a participação cidadã no mundo virtual, onde se mostraram bastante eficientes (TAVARES; CERQUINHO; PAULA, 2018). Uma vez que alguns canais como, por exemplo, o Fala.Br são de nível nacional, abrangendo opiniões e reclamações do Brasil inteiro, essas ajudam o governo a conhecer mais dos problemas nas cidades do país.

Iniciativas como o Fala Sousa, surgem como um meio de trazer a eficiência da Democracia Digital para a cidade de Sousa e consequentemente ampliar a participação cidadã tanto na cidade foco desse projeto, quanto na região do Sertão Paraibano.

Portanto, a participação cidadã se torna um pilar para a democracia,

contribuindo não só para uma gestão pública mais responsável, mas também para uma administração mais eficaz e transparente, uma vez que essa participação aproxima a sociedade do governo.

2.2 GOVERNANÇA DIGITAL

Governança digital diz respeito a como o governo utiliza-se de tecnologias da informação e comunicação (TICs) para aperfeiçoar a gestão pública, prestações de serviços e a aprimorar a interação entre governo e população, expandido o conceito de governo eletrônico, rompendo o modelo tradicional e utilizando dessas TICs para concretização dos direitos sociais por meio digital, tornando a administração mais acessível, eficiente e transparente (CRISTOVAM; SAIKALI; SOUSA, 2020).

> O desenvolvimento tecnológico proporcionou não somente picos evolutivos, mas, igualmente, condições revolucionárias, associando dados, procedimentos e capacidade quantitativa na modificação de paradigmas. Não parece razoável, nessa altura, falar mais de globalização naqueles sentidos comuns às décadas de 1980 e 1990 e de como esta destrói barreiras consolidadas na ordem mundial. É urgente reconhecer que a tecnologia, precipuamente, construiu novas relações e condições que não podem ser desconsideradas em seus múltiplos âmbitos. (CRISTOVAM; SAIKALI; SOUSA, 2020, p. 213).

Como ressaltam Cristóvam, Saikali e Sousa (2020), a tecnologia vem se tornando cada vez mais importante, principalmente no âmbito governamental. Nos dias atuais, aplicativos e sites mantêm a população informada sobre as ações do governo, promovendo uma gestão mais transparente. Além disso, aplicativos como o Meu SUS Digital auxiliam a população em tarefas cotidianas, permitindo a realização de atendimentos, consultas, vacinação e acesso a medicamentos. Tudo isso visa aprimorar os direitos e o bem-estar do cidadão.

Pensando em conceitos de governança digital, o Fala Sousa é uma aplicação colaborativa, onde reforça a interação entre cidadãos e administração pública através da aplicação, os cidadãos podem relatar irregularidades, promovendo uma gestão mais eficiente e contribuindo para a diminuição de problemas na cidade. Esta iniciativa faz uso de tecnologia para facilitar a comunicação entre a sociedade e os órgãos públicos.

2.3 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, são apresentadas algumas ferramentas relacionadas ao tema do trabalho.

2.3.1 Fala.Br

O Fala.Br é uma plataforma integrada de ouvidoria e acesso à informação, desenvolvida pela Controladoria-Geral da União(CGU), o sistema é gratuito e online, voltado para a população, servidores públicos e órgãos públicos (BRASIL, 2019).

O sistema foi construído com a finalidade de melhorar a participação dos cidadãos no governo, permitindo que a população opine, reclame ou elogie a gestão pública e acompanhe suas manifestações. Também tem o intuito de melhorar a eficiência de órgãos públicos, pois conseguem tratar as requisições feitas pela população dentro do site (BRASIL, 2019).

A Figura 1 destaca algumas das principais funcionalidades do site.

Figura 1 - Principais telas do Fala.Br

Fonte: Controladoria-Geral da União (2019)

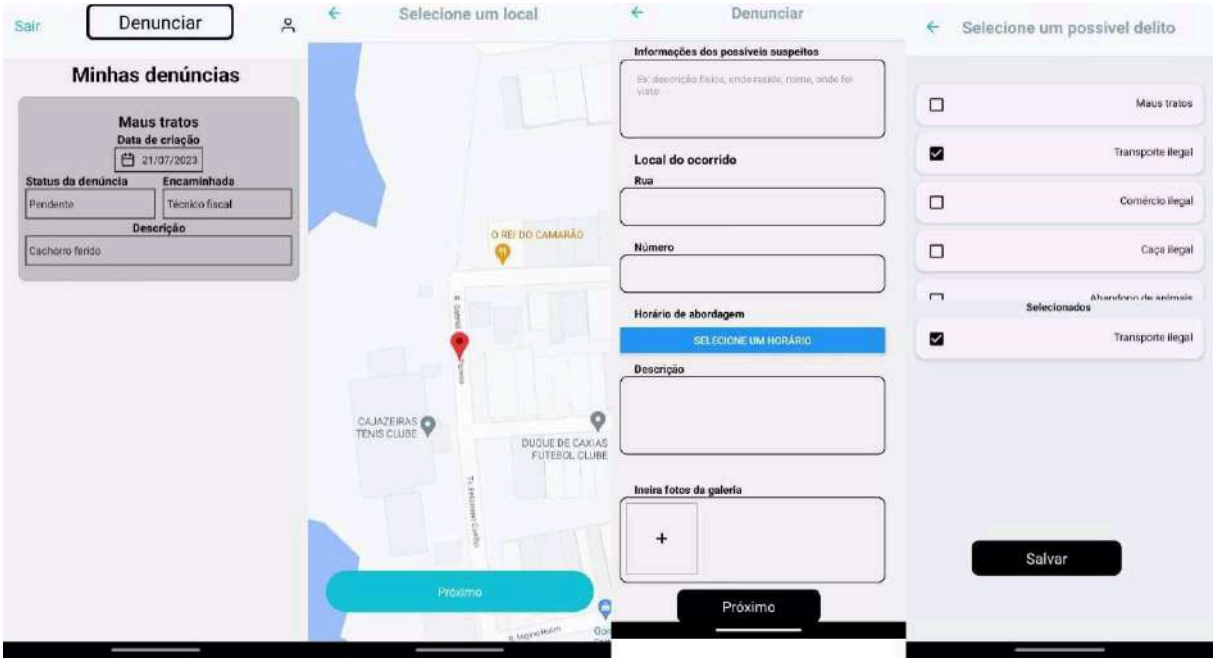
2.3.2 Butterfly

O *Butterfly* é uma plataforma mobile desenvolvida por Pereira (2023), visando facilitar a realização de relatos de ocorrências de crimes ambientais. O sistema é voltado para a população, auxiliando e incentivando quanto a realização de denúncias de crime ambiental (PEREIRA, 2023).

Conforme mostrado na Figura 2, os usuários podem fazer relatos de ocorrência de forma anônima, informando a localização da reclamação por meio da localização disponibilizada no app, podem estar anexando foto à ocorrência e

também podem acompanhar suas respectivas ocorrências. O agente ambiental pode gerenciar as ocorrências e alterar o status da ocorrência (PEREIRA, 2023).

Figura 2 - Principais telas do *Butterfly*



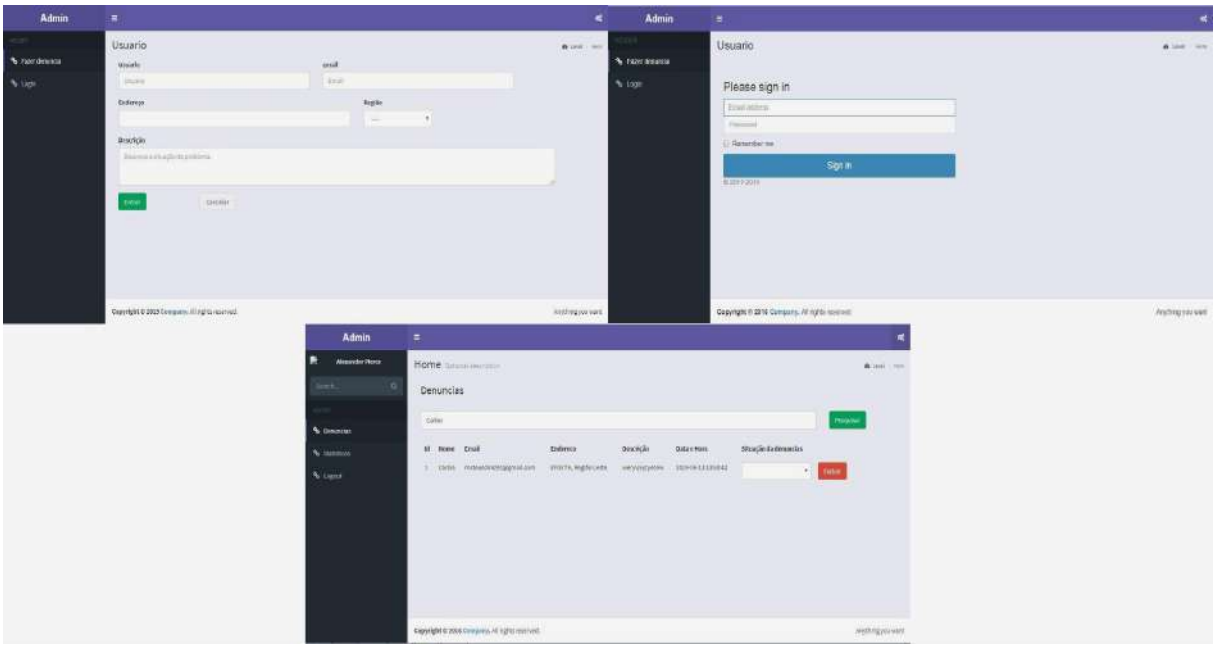
Fonte: Pereira (2023)

2.3.3 Alerta Lajes

O Alerta Lajes é uma aplicação web desenvolvida por Baracho e Silva (2019), com a finalidade de agilizar a resolução de irregularidades na cidade de Lajes - RN. A aplicação é voltada para ocorrências sobre irregularidades diversas na cidade, como problemas na infraestrutura, meio ambiente, saúde, entre outros (BARACHO; SILVA, 2019).

A Figura 3 apresenta algumas telas do Alerta Lajes. Ele permite que a população realize login, realize relatos informando o endereço do ocorrido e visualize outras ocorrências feitas. O administrador pode realizar login, visualizar ocorrência, excluir, monitorar as estatísticas e atualizar ocorrências (BARACHO; SILVA, 2019).

Figura 3 - Principais telas do Alerta Lajes



Fonte: Baracho e Silva (2019)

2.4 ANÁLISE COMPARATIVA DE TRABALHOS RELACIONADOS

A análise dos sistemas existentes mostra que cada um deles possui um foco específico, atendendo a diferentes necessidades da população.

O Fala.Br é uma plataforma nacional voltada para a ouvidoria pública, permitindo manifestações diversas sobre a gestão pública, mas sem a funcionalidade de localização ou um feed interativo de ocorrências.

O *Butterfly*, por sua vez, é uma solução mobile direcionada exclusivamente para crimes ambientais, oferecendo recursos como envio de fotos e localização, porém sem suporte para ocorrências sobre infraestrutura ou gestão pública.

Já o Alerta Lajes atende a uma cidade específica, possibilitando o registro de problemas urbanos, mas sem funcionalidades de acompanhamento detalhado das ocorrências ou um feed interativo.

O Quadro 1 apresenta uma síntese comparativa das funcionalidades desses sistemas em relação ao Fala Sousa, que se destaca por unificar funcionalidades características das demais aplicações.

Quadro 1 - Quadro Comparativo

Funcionalidades	Fala.Br	Butterfly	Alerta Lajes	Fala Sousa
Ocorrência sobre gestão pública	Sim	Não	Sim	Sim
Relatos anônimos	Sim	Sim	Sim	Sim
Envio de fotos	Sim	Sim	Sim	Sim
Localização	Não	Sim	Não	Sim
Feed de Ocorrência	Não	Não	Não	Sim
Acompanhamento da ocorrência	Sim	Sim	Não	Sim
Plataforma mobile	Não	Sim	Não	Não
Abrangência de atendimento	Nacional	Nacional	Lajes	Sousa

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

De modo geral, em relação às demais soluções, o Fala Sousa integra um mapa com a localização dos ocorridos, a categorização detalhada das ocorrências e um feed interativo para melhor transparência e engajamento da população como principais diferenciais. Além disso, o sistema foca no atendimento municipal, proporcionando uma ferramenta mais alinhada com as necessidades locais da cidade de Sousa. Por fim, embora não possua aplicativo mobile, o sistema Fala Sousa é totalmente responsivo.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, são mostradas a abordagem metodológica de pesquisa e as etapas de desenvolvimento do trabalho.

3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia de pesquisa usada neste trabalho foi descritiva e exploratória. Uma busca na literatura ajudou a detalhar as características do sistema de ocorrências proposto. Além disso, essa etapa permitiu compreender como a governança digital pode ser aplicada para melhorar a gestão pública, destacando a importância da participação cidadã como um fator essencial para a transparência e eficiência na administração municipal.

Sendo uma abordagem exploratória, teve como foco investigar soluções já existentes na área de gestão pública e participação cidadã. Foram analisados sistemas e plataformas semelhantes, como o Fala.Br, *Butterfly* e o Alerta Lajes, além de consultas a trabalhos acadêmicos. Essa abordagem permitiu entender as melhores práticas, definir as funcionalidades necessárias e identificar possíveis limitações de sistemas semelhantes.

Assim, foi possível garantir que o Fala Sousa fosse uma solução viável e adaptada às reais necessidades da população e da gestão municipal, reforçando a importância da tecnologia como ferramenta para fortalecer a governança digital e a participação cidadã.

3.2 SCRUM SOLO

O Scrum Solo foi criado por Tiago Pagotto, José Augusto Fabri e Alexandre L'Erario (2012), ele é uma adaptação do Scrum tradicional voltado para o desenvolvimento individual de um software. Scrum Solo combina as boas práticas do *Personal Software Process* (PSP) com o Scrum tradicional para a criação de um processo ágil (PAGOTTO, 2016). Na Figura 4 é exemplificado o fluxo do Scrum Solo.

Figura 4 - Fluxo Scrum Solo

Fonte: Pagotto et al. (2016)

O product backlog é uma lista de funcionalidades ou requisitos que devem ser implementados no software, estes itens dessas listas serão selecionados pelo *product owner* para o desenvolvimento a cada sprint. A *sprint backlog* é um um subconjunto do *product backlog* que contém os itens selecionados para serem desenvolvidos durante cada *sprint* (PAGOTTO et al., 2016).

No Scrum tradicional, os ciclos de desenvolvimento (*Sprints*) duram de 2 a 4 semanas, com reuniões diárias para ajustes e alinhamentos na equipe, tornando assim o processo mais demorado para um indivíduo. O Scrum Solo foi pensado para desenvolvedores individuais, assim diminuindo o tempo das sprints para 1 semana com um orientador, no caso de trabalhos acadêmicos, ou reuniões com clientes para validação dos itens do *product backlog*. Além disso, ele integra as boas práticas do PSP, como o planejamento detalhado, monitoramento de métricas e análise contínua, para melhorar a eficiência e a qualidade do desenvolvimento em cada *Sprint* (PAGOTTO et al., 2016).

Deste modo, o Scrum Solo foi usado como metodologia de desenvolvimento para este projeto, considerando sua compatibilidade com o trabalho individual e sua

capacidade de garantir um processo ágil e eficiente.

3.3 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DO PROJETO

O planejamento inicial do projeto foi dividido em 4 etapas: Definição do Tema, Análise e Levantamento de Requisitos, Desenvolvimento da Arquitetura e Prototipação.

O **tema do projeto** foi definido a partir da análise das necessidades da cidade de Sousa. Atualmente, o principal meio utilizado pela população para relatar problemas de gestão pública é por meio de programas de rádio locais. Contudo, essa prática dificulta o registro formal e o acompanhamento das solicitações, tanto por parte dos cidadãos quanto dos órgãos responsáveis. Dessa forma, identificou-se a oportunidade de desenvolver uma solução tecnológica que centralize e organize essas informações.

Na fase de **análise e levantamento de requisitos** foram feitas pesquisas bibliográficas, explorando estudos e trabalhos relacionados ao tema. Essa etapa nos ajudou a identificar soluções já testadas, boas práticas e tecnologias que poderiam ser aplicadas, servindo como base sólida para o desenvolvimento do sistema.

Foram elencados e estudados os requisitos funcionais em conjunto com o orientador, discutindo e detalhando cada funcionalidade para garantir que o sistema fosse útil, relevante e tecnicamente viável para a cidade.

O **desenvolvimento da arquitetura** arquitetura do sistema envolveu a criação de um modelo que definisse claramente sua estrutura e componentes, garantindo organização e modularidade. A escolha das tecnologias foi feita de forma criteriosa, considerando eficiência e viabilidade técnica, para isso, foi optado Django no back-end, por sua robustez e facilidade no gerenciamento de dados, e React no front-end, pela capacidade de construir interfaces dinâmicas e interativas.

Foi realizado o **desenvolvimento de protótipos** de alta fidelidade das principais telas do sistema utilizando a ferramenta Figma, que também serviu para a construção visual da arquitetura do sistema. A elaboração desses protótipos teve como foco principal a usabilidade, buscando garantir que a interface fosse simples e de fácil acesso, inclusive para usuários com menor familiaridade tecnológica, como

pessoas mais velhas.

Para isso, foram adotados elementos de design claros e objetivos, como a utilização de nomes de campos descritivos e placeholders explicativos, indicando de forma direta a função de cada componente da interface. Foram elaborados artefatos como, por exemplo, *user stories* e casos de uso. Por fim, antes de iniciar a implementação técnica, foi elaborado um de requisitos funcionais, detalhando todas as funcionalidades que o sistema deveria oferecer.

4 SISTEMA FALA SOUSA

O Fala Sousa é um sistema web criado no intuito de promover a participação cidadã na gestão pública na busca de resolução de problemas que ocorrem na cidade de Sousa, PB. O cidadão pode registrar vários tipos de ocorrência na plataforma e o secretário da prefeitura pode monitorar as ocorrências e buscar meios para resolução dos problemas relatados.

A utilização de um sistema centralizado pelos gestores municipais permite o monitoramento das demandas da população, facilitando uma tomada de decisão mais ágil e eficiente. Esse projeto poderá ajudar a otimizar a gestão de serviços públicos, priorizando a alocação de recursos conforme a urgência e gravidade das ocorrências, além de promover a transparência ao estabelecer um canal direto de comunicação entre cidadãos e o poder público. Isso possibilita a identificação de padrões recorrentes, permitindo uma abordagem preventiva e a melhoria contínua dos serviços.

Outro benefício é a facilitação da comunicação entre setores administrativos, já que as ocorrências são categorizadas por áreas, como infraestrutura e saúde, permitindo que cada departamento gerencie as demandas sob sua responsabilidade. Além disso, o sistema gera relatórios gerenciais com estatísticas, fornecendo dados para o planejamento estratégico e a formulação de políticas públicas mais eficazes, alinhadas às necessidades reais da população.

O sistema oferece também benefícios aos cidadãos, pois oferece a oportunidade de participar ativamente da gestão pública, permitindo que registrem ocorrências de forma rápida e acessível, pois ele está responsivo para o *mobile*, assim permitindo o acesso no sistema em aparelhos celulares, sem burocracias presenciais. A agilidade na resolução de problemas é um dos principais benefícios, já que o sistema centralizado facilita a análise e o encaminhamento das demandas, reduzindo o tempo de resposta e melhorando a qualidade dos serviços. Além disso, a transparência é reforçada, pois os moradores podem acompanhar em tempo real o status de suas ocorrências, fortalecendo a confiança na gestão municipal e incentivando a participação social.

A inclusão digital é outro aspecto relevante, já que a plataforma pode ser

acessada por dispositivos conectados à internet, democratizando o acesso à gestão pública e reduzindo a necessidade de deslocamentos.

4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Requisitos funcionais são essenciais para a construção de um sistema, indicando como esse sistema deve executar tarefas e como o sistema deve se comportar para atender a necessidade de seus usuários (RIOS; JANISSEK-MUNIZ, 2014). No Quadro 2 são demonstrados os requisitos funcionais da aplicação.

Quadro 2 - Requisitos Funcionais

Requisito	**Nome**	**Descrição**
RF01	Autenticar Usuário	O usuário deve ser capaz de realizar login no sistema
RF02	Cadastrar Usuário	O usuário deve ser capaz de criar uma conta no sistema
RF03	Relatar Ocorrência	O usuário poderá relatar ocorrências
RF04	Editar Ocorrência	O usuário poderá editar sua ocorrência enquanto ela estiver pendente.
RF05	Acompanhar Ocorrência	O usuário poderá acompanhar suas ocorrências.
RF06	Visualizar Mural	O usuário e secretário poderão visualizar um mural com outras ocorrências.
RF07	Alterar Status	O secretário poderá alterar o status da ocorrência para ‘Em análise', 'Em andamento', 'Aceita(Resolvida)' ou Aceita('Recusada)', adicionando justificativa quando necessário
RF08	Visualizar Painel	O secretário poderá visualizar o painel de monitoramento das ocorrências, contendo estatísticas de ocorrências abertas, em andamento e resolvidas, além de categorias mais recorrentes
RF09	Categorizar Ocorrências	As ocorrências devem ser categorizadas de acordo com áreas como saneamento, infraestrutura, saúde, iluminação pública, saneamento básico, meio ambiente, segurança, transporte e mobilidade, educação, espaços públicos e lazer, assistência social.

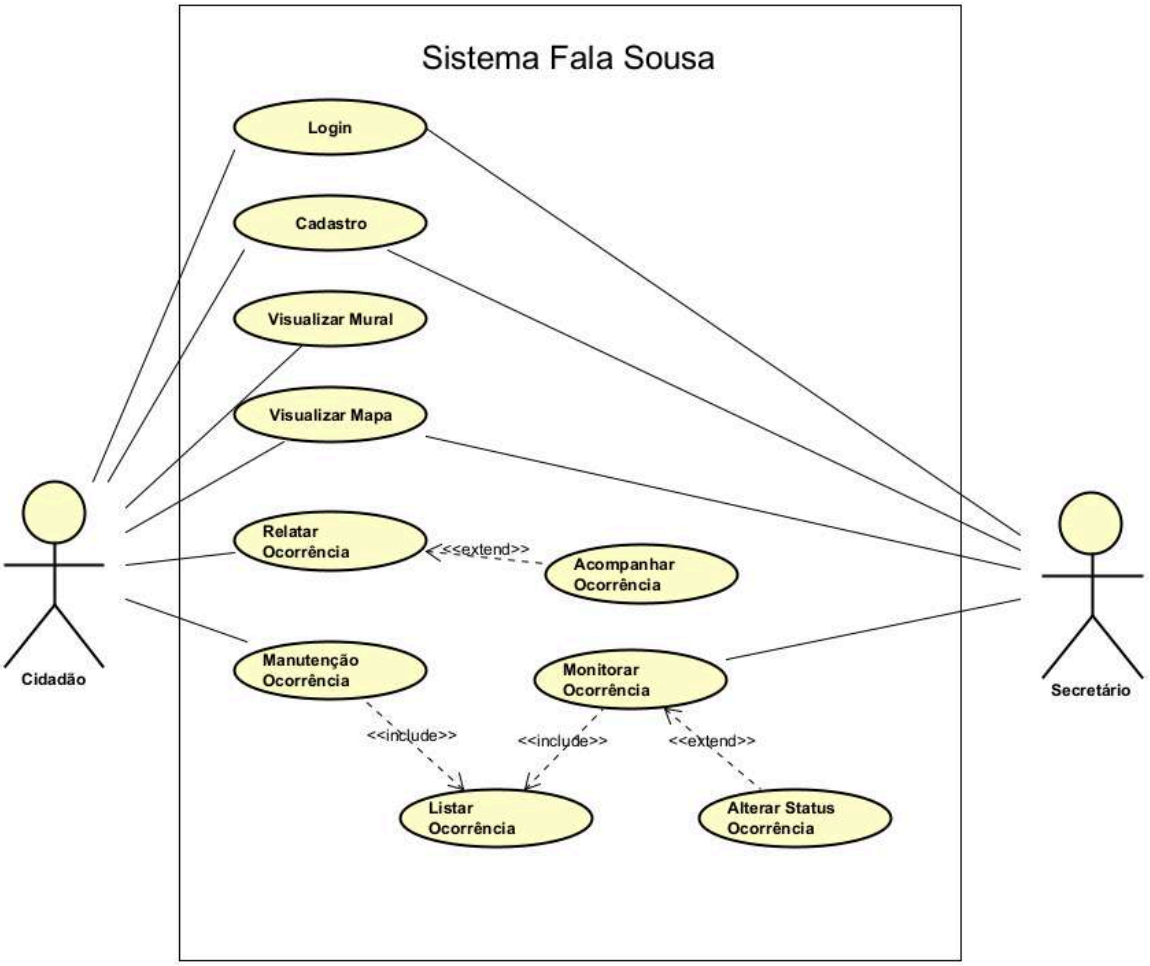
RF10	Visualizar Mapa	O usuário e secretário poderão visualizar um mapa interativo no qual cada ocorrência registrada será representada por um marcador na localização correspondente.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

De acordo com o site Lucidchart (2025), casos de uso são feitos para mostrar a interação entre os usuários e o sistema por meio de um diagrama ou por meio de uma descrição textual, facilitando o entendimento do software. A Figura 5 mostra casos de uso do usuário e do secretário da prefeitura.

Figura 5 - Casos de Uso do Sistema



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

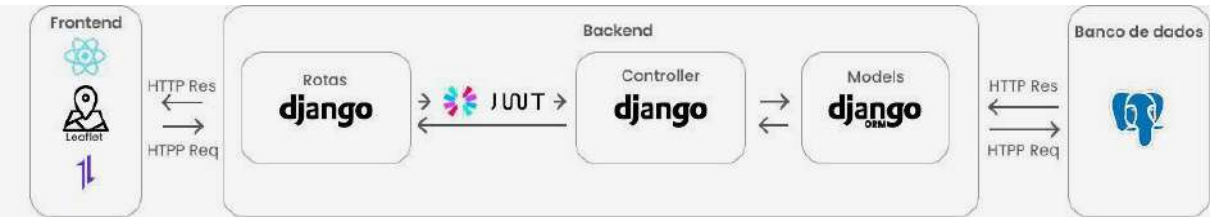
Os casos de uso encontram-se descritos detalhadamente no Apêndice A, ao passo que as User Stories estão documentadas no Apêndice B.

4.3 ARQUITETURA DO SISTEMA

Para construir a interface de usuário, foi utilizado o framework React. A comunicação entre o frontend e o backend foi feita com Axios, responsável por enviar as requisições *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP). As requisições são capturadas pelas rotas definidas no Django e encaminhadas para as Views correspondentes.

A Figura 6 apresenta a arquitetura do projeto.

Figura 6 - Arquitetura da aplicação



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Antes de serem processadas, elas passam por um middleware de autenticação, que valida o token *JSON Web Token* (JWT). Se o token for válido, a View utilizará os modelos do *Object-Relational Mappin* (ORM) para interagir com o PostgreSQL e realizar as operações necessárias no banco de dados.

O resultado dessas operações é processado por Serializers e retornado pela View, seguindo o fluxo inverso até chegar ao frontend. Adicionalmente, a funcionalidade de mapa é implementada no frontend com a biblioteca Leaflet.js, que busca e renderiza os mapas do OpenStreetMap.[1]

4.4 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS

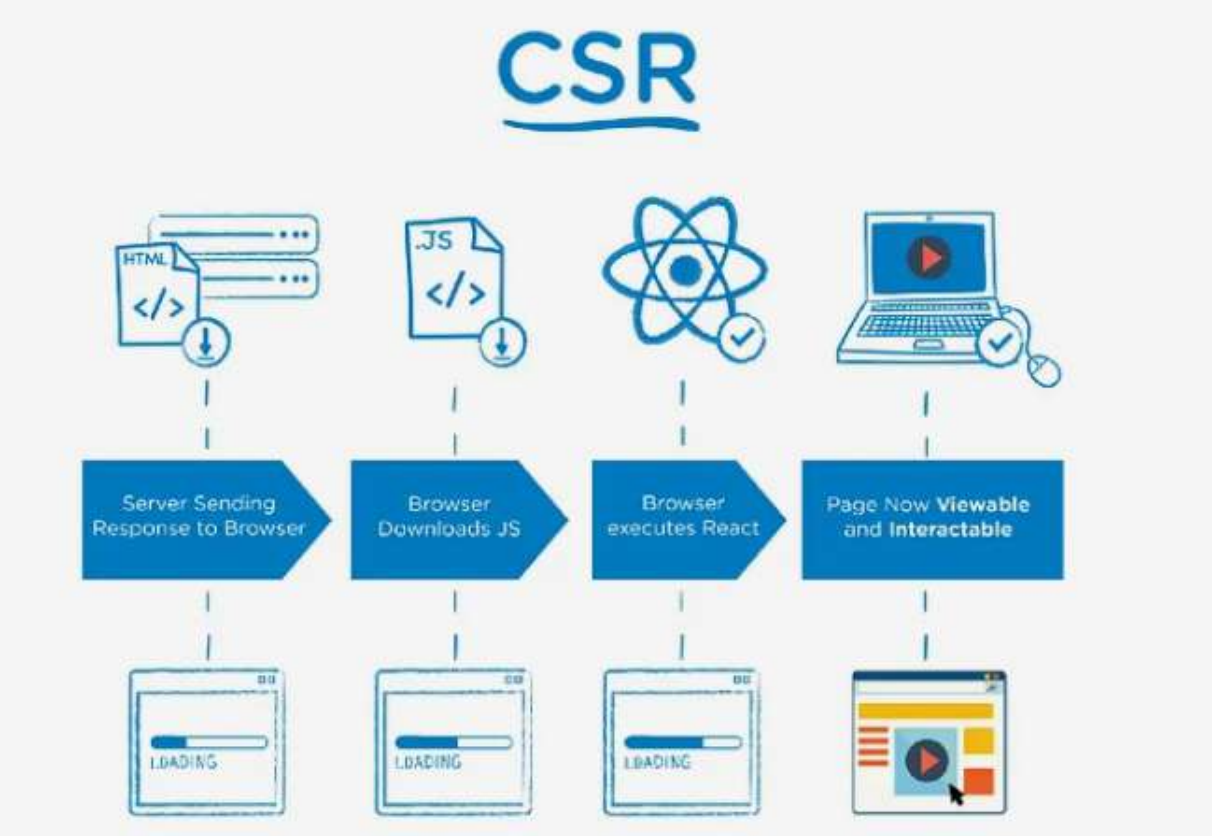
Neste tópico será apresentada algumas das tecnologias escolhidas que foram utilizadas no desenvolvimento do sistema, com o objetivo de um maior entendimento sobre essas tecnologias e os benefícios de utilizá-las na criação do sistema proposto. Serão abordados as tecnologias Client-Side Rendering (CSR), React.js, Django e PostgreSQL.

[1] Disponível em: https://leafletjs.com/

4.4.1 *Client-Side Rendering*

O *Client-Side Rendering* (CSR), ou renderização no lado do cliente, é o processo que constrói as páginas dinamicamente no navegador do usuário, diferente do *Server-Side Rendering* (SSR), onde o servidor envia a página pronta, no CSR o servidor entrega um *Hypertext Markup Language* (HTML) mínimo e os arquivos *JavaScript*. A partir daí, o navegador do cliente assume a responsabilidade de buscar dados, processar a lógica e renderizar a interface, o que reduz a carga de processamento no servidor (CLEMENTE, 2023), como exemplificado na Figura 7.

Figura 7 - *Fluxo do Client-Side Rendering*



Fonte: Clemente (2023)

O sistema Fala Sousa adota uma arquitetura que separa o front-end, feito em React, do back-end em Django. Isso deixa o desenvolvimento mais organizado e a manutenção do código mais fácil. Para o usuário, a experiência fica mais rápida e fluida: navegar pelo Mural, Mapa ou “Minhas Ocorrências” acontece sem recarregar a página.

Além disso, o servidor fica menos sobrecarregado, focando apenas em entregar os dados, o que torna o sistema mais escalável e preparado para atender mais usuários sem precisar de upgrades imediatos.

4.4.2 React.js

React é uma uma biblioteca Javascript criada pelo Facebook, para construir interfaces de usuários (UI) em aplicações web, ele se torna popular por sua facilidade de utilização, altamente flexível e sua escalabilidade (REACT, 2025). O React permite criar componentes reutilizáveis que gerenciam seu próprio estado, e consegue combiná-los para a criação de interfaces. Sua sintaxe JSX permite escrever o código Hypertext Markup Language (HTML) diretamente no Javascript, assim deixando o código mais intuitivo (REACT, 2025).

Com a utilização do conceito de Virtual DOM, o React melhora o desempenho das aplicações e permite uma manutenção mais eficiente, uma vez que é atualizado somente os componentes necessários quando os dados mudam (REACT, 2025).

A escolha do React como biblioteca para o desenvolvimento do front-end do Fala Sousa foi motivada por suas características que se alinham diretamente às necessidades de uma aplicação web moderna e interativa. A arquitetura baseada em componentes reutilizáveis foi fundamental para o projeto; elementos como os *cards* de Ocorrências, que aparecem tanto no Mural quanto na página "Minhas Ocorrências", puderam ser criados uma única vez e reaproveitados, garantindo consistência visual e agilizando o desenvolvimento.

4.4.3 Django

Django é um framework de alto nível para desenvolvimento web em Python, que incentiva o desenvolvimento rápido e um design pragmático e limpo. A filosofia principal do Django é o princípio de "baterias incluídas" (*batteries-included*), o que significa que ele oferece uma vasta coleção de funcionalidades prontas para uso, eliminando a necessidade de buscar e integrar bibliotecas externas para tarefas comuns (DJANGO,2025).

Essa abordagem torna o Django ideal para a criação de aplicações web complexas e robustas, como sites de notícias, redes sociais e sistemas de

gerenciamento de conteúdo. Os desenvolvedores se beneficiam de uma estrutura completa que inclui um ORM, um sistema de autenticação de usuários, um painel de administração automático, e um sistema de *templates*, tudo integrado e funcionando em harmonia. A estrutura do Django permite flexibilidade, permitindo que os desenvolvedores estendam ou substituam os componentes internos conforme a necessidade, enquanto mantêm a produtividade alta desde o início do projeto. A vasta documentação e a comunidade ativa também são pontos fortes que facilitam a curva de aprendizado e a resolução de problemas (DJANGO, 2025).

Para construir o servidor e toda a inteligência por trás do sistema Fala Sousa, foi utilizado o Django, por permitir a criação de projetos complexos de forma rápida e organizada. A decisão foi baseada na sua robustez e nas diversas funcionalidades que o Django já oferece, assim agilizando o processo de desenvolvimento.

4.4.4 PostgreSQL

O PostgreSQL é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional (RDBMS) de código aberto, amplamente reconhecido por sua confiabilidade, flexibilidade e aderência a padrões técnicos abertos. Diferenciando-se de outras soluções tradicionais, o PostgreSQL oferece suporte simultâneo a dados relacionais e não relacionais, o que o torna uma das plataformas mais robustas e versáteis disponíveis atualmente. Desenvolvido originalmente na Universidade da Califórnia, em Berkeley, em 1986, como evolução do projeto INGRES, o sistema incorporou suporte à linguagem SQL em 1994, consolidando-se como uma solução madura e estável (IBM, 2021).

Para facilitar ainda mais o desenvolvimento de aplicações, o PostgreSQL oferece uma ampla variedade de extensões e bibliotecas, como o PostGIS (para dados geoespaciais) e o pgAdmin (para administração e gerenciamento do banco). Além disso, sua compatibilidade com diversas linguagens de programação e ORM permite simplificar tarefas relacionadas a regras de negócio, conversão de dados e validações, fornecendo ferramentas já prontas para uso em diferentes cenários de aplicação (POSTGRESQL, 2025).

O Fala Sousa é um sistema que depende muito de mapas e localizações geográficas. O PostgreSQL possui uma extensão poderosa chamada PostGIS, que

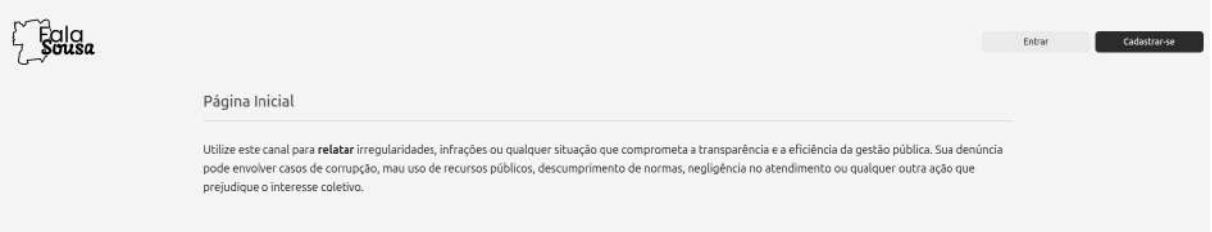
o transforma em um banco de dados especialista em dados geoespaciais. Essa característica foi fundamental, pois permitiu salvar a latitude e longitude das ocorrências e retornar para a página do Mapa (ver Figura 13).

4.5 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

Nesta seção serão exibidas por meio de figuras as principais funcionalidades do sistema Fala Sousa.

Representada na Figura 8, a **página inicial** apresenta ao usuário o propósito central do sistema, oferecendo uma visão geral sobre suas funcionalidades. Nela, há um menu de navegação que permite o acesso às principais áreas do sistema, sendo necessário login para utilizar suas funcionalidades.

Figura 8 - Página inicial do usuário



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Como mostrado na Figura 9, os usuários realizam a **autenticação no sistema** por meio de nome de usuário e senha e o acesso é restrito a usuários cadastrados. Caso o usuário não tenha se cadastrado, ou o usuário tenha errado alguma informação do login, o sistema irá reportar um erro: “Usuário e/ou senha incorreto(s)”.

Figura 9 - Tela de autenticação

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

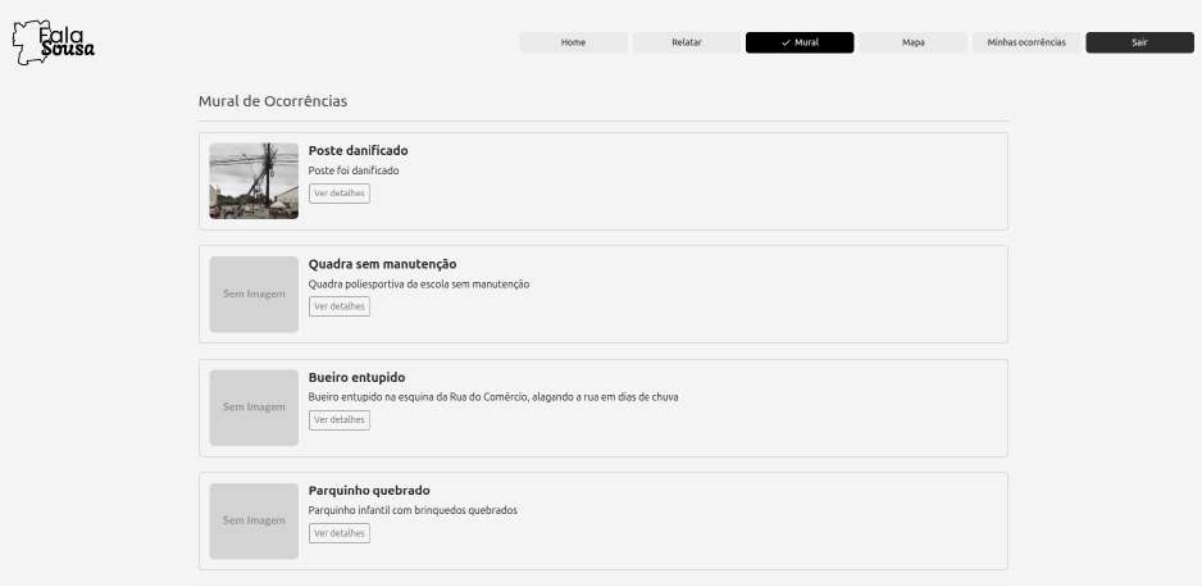
Conforme representado na Figura 10, a **página de cadastro** permite o registro de dois tipos de usuários: cidadãos e responsáveis pela gestão municipal. Para concluir o cadastro, é necessário preencher todos os campos obrigatórios, a senha fornecida deve ser a mesma nos dois campos ou o sistema irá mostrar uma mensagem de erro, caso insira um usuário e email já utilizados, o sistema mostrará a mensagem de erro e não vai permitir o cadastro, assim garantindo a identificação adequada dos usuários. Para cadastrar o usuário secretário, ele terá que inserir a sua respectiva matrícula. O Fala Sousa não possui um validador nesta versão atual.

Figura 10 - Tela de Cadastro de Novos Usuários

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Esta página funciona como um feed público, exibindo todas as ocorrências registradas no município. Tanto cidadãos quanto responsáveis podem visualizar os relatos, promovendo a transparência e permitindo que a população acompanhe as demandas reportadas e se foram solucionadas, como mostra a Figura 11.

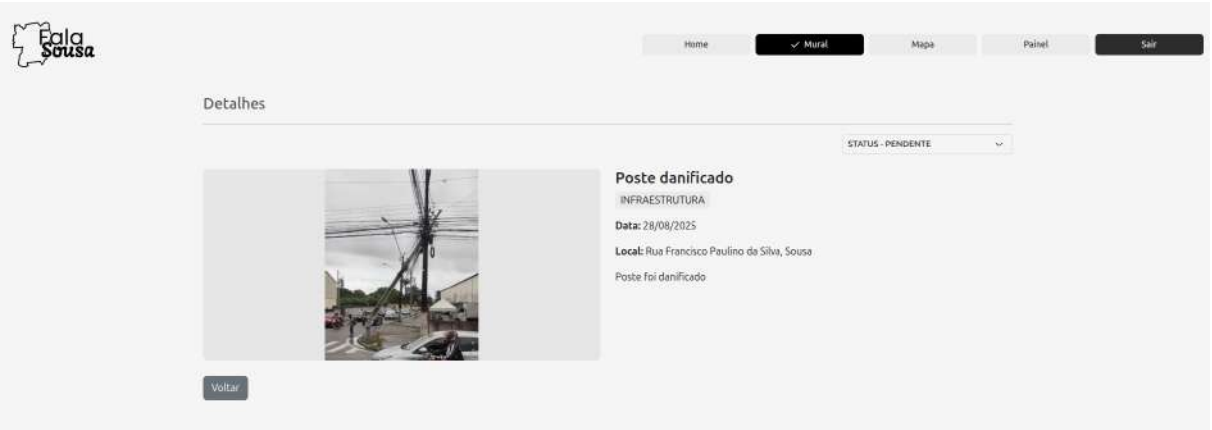
Figura 11 - Tela de Mural de Ocorrências



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A **página de detalhes** representada na Figura 12, a página exibe todas as informações detalhadas sobre uma ocorrência específica, como o local, a data, a categoria e o título da ocorrência. O secretário da prefeitura pode visualizar exatamente o que foi reportado pelo usuário. Isso facilita a análise e tomada de providências para cada caso, ele poderá mudar o status das ocorrências.

Figura 12 - Tela de Detalhes de Ocorrência

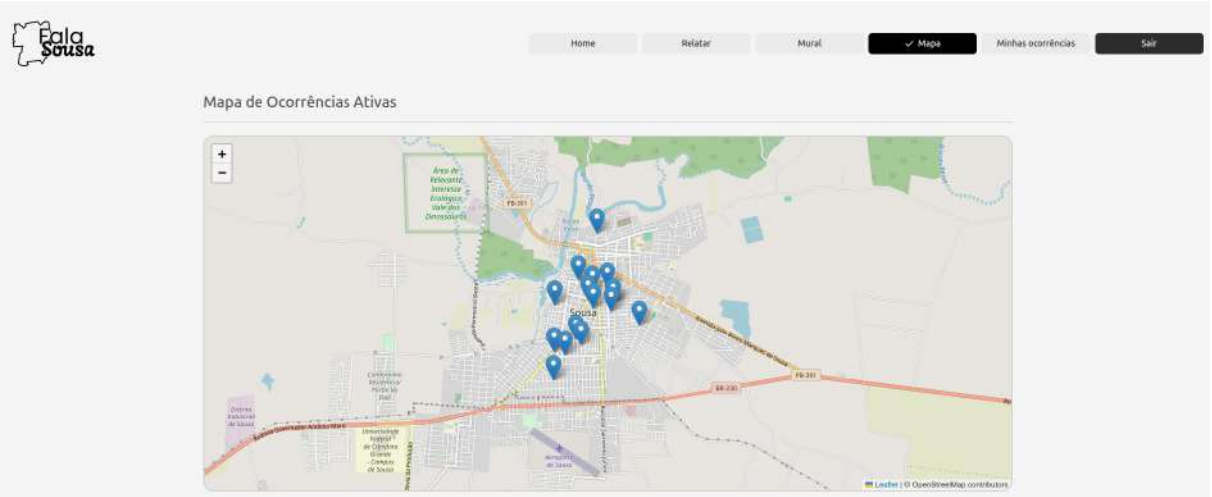


Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A **página do mapa geral** representada na Figura 13, apresenta uma visualização georreferenciada de todas as ocorrências registradas. Os pontos no

mapa representam as localidades onde os cidadãos relataram problemas que ainda estão pendentes ou em andamento, ocorrências concluídas não serão mostradas no mapa, permitindo uma análise visual da distribuição das demandas e ajudando na priorização de soluções.

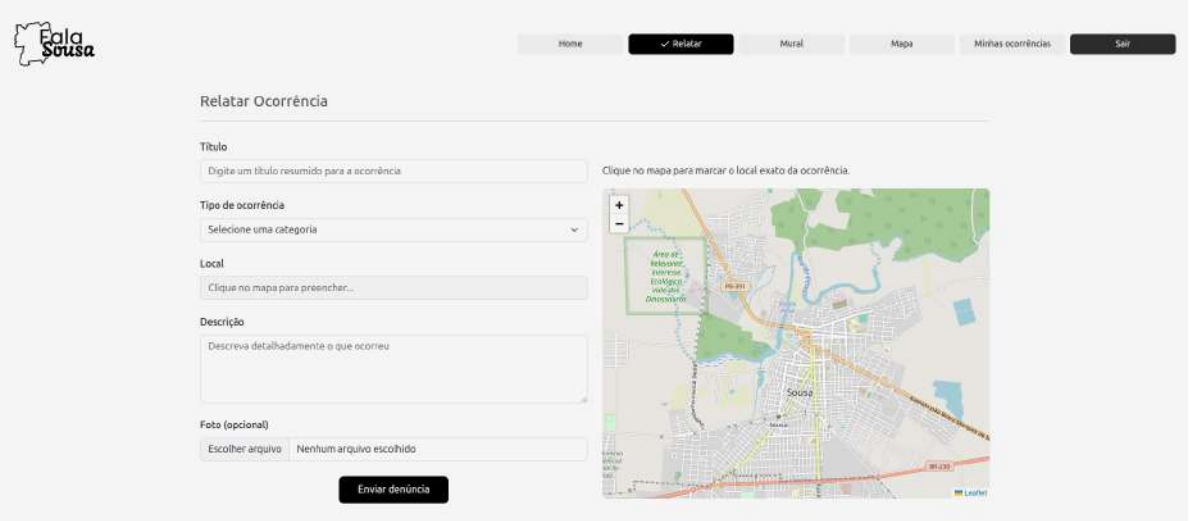
Figura 13 - Tela de Mapa Geral de Ocorrências



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A página de **relatar ocorrências** permite apenas ao usuário da categoria cidadão registrar uma ocorrência preenchendo o formulário com informações detalhadas sobre o problema. Após isso, a ocorrência será publicada no mural (Figura 11) para ser visualizada por todos os usuários, assim gerando transparência e permitindo análise do secretário.

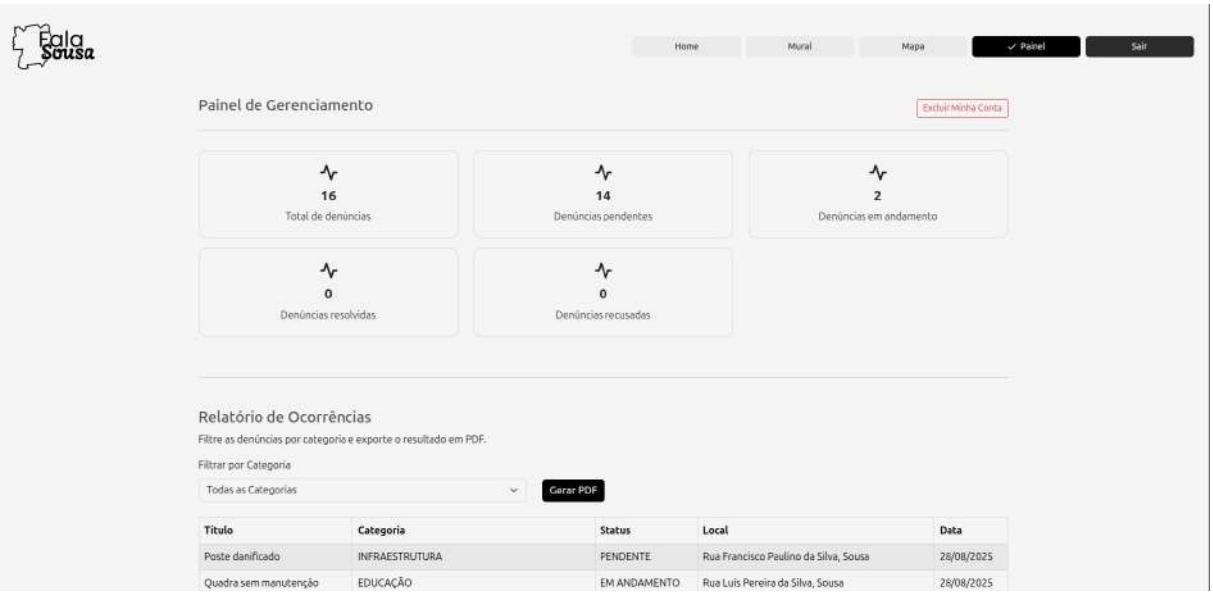
Figura 14 - Tela de Relatar Ocorrência



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Conforme indicado na Figura 15, a página do **painel de gerenciamento** foi projetada para fornecer ao secretário uma visão detalhada e organizada das ocorrências registradas. Nessa página é possível visualizar a quantidade de ocorrências agrupadas por categoria, permitindo uma análise rápida das áreas com maior incidência de problemas. Além disso, a página exibe uma tabela com todas as ocorrências, podendo filtrar por categoria e gerar um pdf. Também permite a exclusão da sua conta ao clicar no botão “Excluir minha conta”, onde, para isso, será necessário confirmar sua senha para a exclusão.

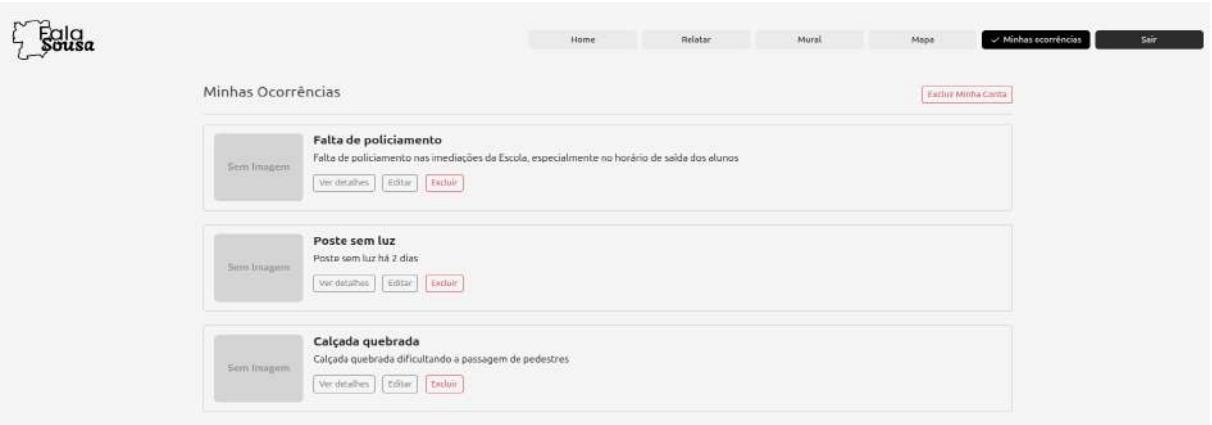
Figura 15 - Tela de Painel de Gerenciamento



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A Figura 16 exibe a página **minhas ocorrências**. Essa página foi projetada para fornecer ao secretário uma visão detalhada e organizada das ocorrências registradas pelo usuário cadastrado. Nessa página é possível visualizar a quantidade de ocorrências, permitindo que o usuário edite suas ocorrências que estão pendentes. Caso elas estiverem em andamento ou concluídas, não será possível editá-las. Além disso, o usuário poderá excluir sua conta ao clicar no botão “Excluir minha conta”, sendo antes necessário confirmar sua senha para a exclusão.

Figura 16 - Lista minhas ocorrências



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver a plataforma Fala Sousa, visando criar um mecanismo acessível e eficiente para que a população possa registrar ocorrências relacionadas a direitos públicos, promovendo maior transparência, responsabilização e interação entre cidadãos e administração municipal.

A solução proposta demonstra que é possível, por meio de tecnologias digitais, criar mecanismos de participação cidadã que transcendem a esfera política formal, permitindo que a população exerça controle social efetivo, registre irregularidades e acompanhe sua resolução.

Entre os resultados alcançados, destaca-se que o Fala Sousa oferece uma interface simples e funcional, capaz de centralizar ocorrências, organizar informações e gerar dados que podem subsidiar a tomada de decisões pelos órgãos públicos.

Como perspectivas futuras, sugere-se a inclusão de funcionalidades adicionais que possam ampliar o alcance e a eficácia do sistema, tais como: comentários dos usuários nas ocorrências, filtrar e gerar pdf por outros tipos de categoria, como: status, hora, data e um mecanismo de notificação.

A plataforma Fala Sousa demonstra que tecnologia, governança digital e participação social podem convergir de maneira eficaz para criar soluções inovadoras, que promovam direitos efetivos aos cidadãos, responsabilização de gestores públicos e uma gestão mais participativa e transparente, evidenciando a relevância de iniciativas digitais no aprimoramento da administração municipal.

REFERÊNCIAS

ABBAGLIARE. *As cidades-estado italianas: Veneza, Gênova e Pisa na era medieval*. Disponível em: https://www.abbagliare.com.br. Acesso em: 13 nov. 2024.

ABREU, Gabriel; TOMAZELLI, Jordan. A democracia ateniense: uma visão histórico-jurídica. *Semana Científica do Direito UFES: Graduação e Pós-graduação*, v. 3, n. 3, 2016.

ANDRADE, E. de O.; SILVA, B. N. da. A Revolução Francesa como ponto de inflexão na transição para a era moderna: análise das transformações sociais, políticas e culturais à luz de François Furet e Georges Lefebvre. *Revista de Casos e Consultoria*, v. 15, n. 1, p. e32833, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/32833. Acesso em: 13 nov. 2024.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. São Paulo: Edições Victor Civita, 1984. (Os Pensadores).

BARACHO, Jeferson Marlon da Silva et al. *Alerta Lajes: um site para denúncias de irregularidades no município de Lajes*. 2019.

BRASIL. *Brasil Participativo*. 2023. Disponível em: https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br. Acesso em: 18 nov. 2024.

BRASIL. *Fala.BR*. 2019. Disponível em: https://falabr.cgu.gov.br. Acesso em: 18 nov. 2024.

CRISTÓVAM, José Sérgio da Silva; SAIKALI, Lucas Bossoni; SOUSA, Thanderson Pereira de. Governo digital na implementação de serviços públicos para a concretização de direitos sociais no Brasil. *Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos*, Florianópolis, v. 41, n. 84, p. 209–242, 2020. DOI: https://doi.org/10.5007/2177-7055.2020v43n84p209. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/2177-7055.2020v43n84p209. Acesso em: 12 fev. 2025.

CYSNEIROS, Luiz Marcio; LEITE, Julio Cesar Sampaio do Prado. Definindo requisitos não funcionais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE (SBES), 11., 1997, Recife. *Anais...* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 1997. p. 49-64. DOI: https://doi.org/10.5753/sbes.1997.24040.

DINIZ, Eduardo Henrique et al. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. *Revista de Administração Pública*, v. 43, p. 23-48, 2009.

DJANGO DOCUMENTATION. Disponível em: https://docs.djangoproject.com/. Acesso em: 01 ago. 2025.

FERREIRA, José Ribeiro. Atenas, uma democracia? Conferência realizada na Faculdade de Letras do Porto, em 17 abr. 1989. Disponível em:

https://www.ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/2597. Acesso em: 13 nov. 2024.

G1. Escala 6x1: proposta sobre redução de jornada alcança assinaturas e será protocolada, diz deputada. *G1, Política*, 13 nov. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/politica/noticia/2024/11/13/escala-6x1-proposta-sobre-reducao-de-jornada-alcanca-assinaturas-e-sera-protocolada-diz-deputada.ghtml. Acesso em: 13 nov. 2024.

HILLESHEIM, Jaime; DE JESUS, Edivane; MARCHI, Jerusa. Tecnologia, política social e a estratégia nacional de governança digital no contexto brasileiro. *CUHSO*, Temuco, v. 34, n. 1, p. 139-168, ago. 2024. DOI: https://doi.org/10.7770/cuhso-v34n1-art666. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-610X2024000100139&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 12 fev. 2025.

IBM (International Business Machines Corporation). *Por que usar o PostgreSQL?* 2021. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/topics/postgresql. Acesso em: 20 ago. 2025.

LUCIDCHART. *Diagrama de caso de uso UML*. Disponível em: https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml?form=MG0AV3&form=MG0AV3. Acesso em: 09 mar. 2025.

MELO, Vico Denis S. de; DONATO, Manuella Riane A. O pensamento iluminista e o desencantamento do mundo: modernidade e a Revolução Francesa como marco paradigmático. *Revista Crítica Histórica*, v. 2, n. 4, 2011. DOI: https://doi.org/10.28998/rchvl2n04.2011.0012. Disponível em: https://www.seer.ufal.br/index.php/criticahistorica/article/view/2776. Acesso em: 13 nov. 2024.

OLIVEIRA, D. J. S.; CKAGNAZAROFF, I. B. A participação cidadã como um dos princípios de governo aberto. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, v. 28, p. e84867, 2023.

PAGOTTO, Tiago et al. Scrum solo: software process for individual development. In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI), 11., 2016. *Anais...* IEEE, 2016. p. 1-6.

PEREIRA, Luz de Esperanza Apolo. *Butterfly: um aplicativo de denúncias de crimes ambientais*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso.

REACT. *Describing the UI*. Disponível em: https://react.dev/learn/describing-the-ui. Acesso em: 03 mar. 2025.

RIOS, Fábio Luiz de Carvalho; JANISSEK-MUNIZ, Raquel. Uma proposta de relação de requisitos funcionais para um software de apoio ao processo de inteligência. *REAd. Revista Eletrônica de Administração*, Porto Alegre, v. 20, p. 425-460, 2014.

RUEDIGER, Marco Aurélio. Governo eletrônico e democracia: uma análise preliminar dos impactos e potencialidades na gestão pública. *Organizações &*

Sociedade, v. 9, p. 29-43, 2002.

SANTOS, R. R. dos; ROVER, S. Influência da governança pública na eficiência da alocação dos recursos públicos. *Revista de Administração Pública*, v. 53, n. 4, p. 732–752, jul. 2019.

SIMOES, Sandro Nery; ALMEIDA, João Victor de Souza. A baixa efetividade dos instrumentos da democracia participativa no Brasil. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 5, p. 2521–2541, 2024.

THE POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. *PostgreSQL documentation*. Disponível em: https://www.postgresql.org/docs/. Acesso em: 01 ago. 2025.

APÊNDICE A - CASOS DE USO DESCRITIVOS

Este apêndice apresenta os casos de usos descritivos do sistema, para garantir uma compreensão clara das operações realizadas no sistema proposto.

No Quadro 3 está descrito o caso de uso *Login*, que permite a entrada no sistema aos usuários cadastrados.

Quadro 3 - Login de Usuários

Nome do Caso de Uso	**UC_01 – *Login***
Ator principal	Cidadão ou Secretário
Resumo	Este caso de uso permite que os usuários cadastrados façam a autenticação no sistema
Pré-condições	O usuário deve estar previamente cadastrado no sistema
Pós-condições	O ator está autenticado no sistema
Ações do ator	Ações do Sistema
1. O usuário acessa a página de login 3. O usuário insere as credenciais e confirma	2. O sistema solicita as credenciais (e-mail e senha); 4. O sistema valida as credenciais e redireciona o usuário à tela inicial
Restrições/validações	1. O e-mail deve estar cadastrado no sistema. 2. A senha fornecida deve corresponder ao e-mail cadastro.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

No Quadro 4 está descrito o caso de uso Cadastro, onde novos usuários precisam se cadastrar para acessar o sistema.

Quadro 4 - Cadastro de Usuários

Nome do Caso de Uso	**UC_02 – Cadastro**
Ator principal	Cidadão ou Secretário

Resumo	Permite que novos usuários se registrem no sistema, identificando seu vínculo como cidadão ou secretário
Pré-condições	O sistema deve estar acessível
Pós-condições	O usuário está cadastrado no sistema
Ações do ator	Ações do Sistema
1. O usuário acessa a página de cadastro 3. O usuário preenche os campos e confirma o cadastro	2. O sistema exibe o formulário de cadastro; 4. O sistema valida os dados e cria a conta
Restrições/validações	1. O e-mail cadastrado deve ser válido. 2. O e-mail fornecido deve ser único. 3. Deve ser selecionado o tipo de vínculo.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

No Quadro 5 está descrito o caso de uso Relatar Ocorrência, que permite que o cidadão realize suas ocorrências.

Quadro 5 - Relatar Ocorrência

Nome do Caso de Uso	**UC_03 – Realizar Ocorrência**
Ator principal	Cidadão
Resumo	Permite que os cidadãos registrem suas ocorrências no sistema
Pré-condições	O sistema deve estar acessível
Pós-condições	A ocorrência está registrada e pronta para acompanhamento
Ações do ator	Ações do Sistema
1. O cidadão acessa a página de ocorrência 3. O usuário preenche os detalhes e confirma o envio	2. O sistema exibe um formulário de registro de ocorrência; 4. O sistema registra a ocorrência e gera um número de protocolo
Restrições/validações	1. O usuário deve estar autenticado no sistema para registrar uma ocorrência 2. Campos obrigatórios no formulário (ex.: título, descrição, localidade) não podem ser deixados em branco.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

No Quadro 6 está descrito o caso de uso Acompanhar Ocorrências, que permite que o cidadão acompanhe os status de suas respectivas ocorrências.

Quadro 6 - Acompanhar Ocorrências

Nome do Caso de Uso	**UC_04 – Acompanhar Ocorrência**
Ator principal	Cidadão
Resumo	Este caso de uso permite que os cidadãos cadastrados acompanhem o andamento de suas ocorrências.
Pré-condições	O cidadão deve estar autenticado e possuir ocorrências registradas
Pós-condições	O cidadão obteve informações atualizadas sobre sua ocorrência
Ações do ator	Ações do Sistema
1. O cidadão acessa a página acompanhar ocorrências	2. O sistema exibe a lista de ocorrências do usuário
Restrições/validações	1. O usuário só pode visualizar as ocorrências que ele próprio registrou

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

No Quadro 7 está descrito o caso de uso Monitorar Ocorrência, que exibe todas as ocorrências ao secretário, os status das ocorrências e os tipos de ocorrências.

Quadro 7 - Monitorar Ocorrências

Nome do Caso de Uso	**UC_05 – Monitorar Ocorrências**
Ator principal	Secretário
Resumo	Permite ao secretário visualizar um painel contendo todos os tipos de ocorrências recebidas e seus status
Pré-condições	O secretário deve estar logado no sistema
Pós-condições	O secretário monitorou as ocorrências registradas

Ações do ator	Ações do Sistema
1. O secretário acessa a página de monitoramento	2. O sistema exibe as ocorrências cadastradas
Restrições/validações	Apenas o secretário tem acesso a página de monitoramento

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

No Quadro 8 está descrito o caso de uso Alterar Status da Ocorrência, que permite somente ao secretário mudar o status das ocorrências.

Quadro 8 - Alterar Status da Ocorrência

Nome do Caso de Uso	**UC_06 – Alterar Status da Ocorrência**
Ator principal	Secretário
Resumo	Permite que o secretário mude os status das ocorrências para ‘Em análise', 'Em andamento', 'Resolvida' ou 'Recusada'
Pré-condições	O secretário deve estar logado no sistema
Pós-condições	O status da ocorrência foi atualizado com sucesso
Ações do ator	Ações do Sistema
1. O secretário acessa a página de ocorrências 3. O secretário clica na ocorrência desejada 5. O secretário seleciona o novo status e confirma	2. O sistema exibe as ocorrências cadastradas; 4. O sistema exibe o status atual e as opções disponíveis; 6. O sistema salva a alteração e atualiza as informações
Restrições/validações	Apenas o secretário pode alterar o status de ocorrência

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

No Quadro 09 está descrito o caso de uso Listar Ocorrências, que lista todas as ocorrências para o painel de monitoramento e para o mural do sistema.

Quadro 9 - Listar Ocorrências

Nome do Caso de Uso	**UC_04 – Listar Ocorrências**
Ator principal	Secretário
Ator Secundário	Cidadão
Resumo	Permite listar todas as ocorrências registradas no sistema, exibindo-as no painel de monitoramento para o secretário e no mural do sistema para os usuários
Pré-condições	1. O ator (secretário ou usuário) deve estar autenticado, dependendo do nível de acesso exigido; 2. O ator (secretário ou usuário) deve estar autenticado, dependendo do nível de acesso exigido
Pós-condições	O cidadão obteve informações atualizadas sobre sua ocorrência
Ações do ator	Ações do Sistema
1. O cidadão acessa a página acompanhar ocorrências 3. O secretário acessa a página de monitoramento 5. Os usuários acessam o mural	2. O sistema exibe a lista de ocorrências do usuário; 4. O sistema lista todas as ocorrências cadastradas, os tipos de ocorrências e o status; 6. O sistema lista todas as ocorrências
Restrições/validações	1. O sistema deve suportar filtros de pesquisa por status, data ou categoria para o painel de monitoramento; 2. O sistema deve limitar o acesso às informações confidenciais apenas para o secretário

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

APÊNDICE B - USER STORIES

Este apêndice apresenta as user stories do sistema, visando proporcionar uma compreensão clara e objetiva das necessidades dos usuários e das funcionalidades do sistema proposto. As *user stories* foram elaboradas para descrever, de maneira simples e direta, os objetivos e benefícios esperados pelos diferentes tipos de usuários, alinhando às funcionalidades ao contexto prático de utilização.

O Quadro 10 detalha a funcionalidade que permite que usuários e secretários façam a autenticação no sistema. Essa funcionalidade é essencial para garantir que apenas usuários autorizados possam acessar o sistema e utilizar suas funcionalidades de acordo com seu papel.

Quadro 10 - US *Login* de usuários

US - 01 - *Login*			
Como usuário ou secretário, quero acessar o sistema fornecendo meu e-mail e senha para que eu possa utilizar as funcionalidades de acordo com meu papel.			
Story Points	3	**Prioridade**	Alta
TA.1	Testar a validação do e-mail e senha no login.		
TA.2	Verificar mensagens de erro para credenciais inválidas		

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O Quadro 11 apresenta a funcionalidade que permite que novos usuários se registrem no sistema. Além de fornecer dados pessoais, o usuário deve informar seu vínculo como Cidadão ou Secretário, garantindo que seu papel seja definido no momento do cadastro.

Quadro 11 - US Cadastro de usuários

US - 02 - Cadastro			
Como novo usuário, quero realizar meu cadastro informando meus dados pessoais e vínculo (Cidadão ou Secretário) para que eu possa acessar o sistema e registrar ou gerenciar ocorrências.			
Story Points	3	**Prioridade**	Alta
TA.1	Implementar formulário de cadastro com validação de campos obrigatórios		
TA.2	Verificar se há o mesmo e-mail registrado no sistema		

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O Quadro 12 descreve o processo de registro de ocorrências no sistema. Essa funcionalidade permite que os usuários preencham um formulário detalhado sobre a ocorrência.

Quadro 12 - US Relatar Ocorrência

US - 03 - Realizar Ocorrência			
Como cidadão, quero criar uma ocorrência preenchendo um formulário com os dados necessários para que o problema seja registrado no sistema.			
Story Points	3	**Prioridade**	Alta
TA.1	Implementar formulário com validação para campos obrigatórios		

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O Quadro 13 apresenta a funcionalidade que permite que usuários autenticados acompanhem o status das ocorrências previamente registradas. O acompanhamento ajuda o usuário a entender o progresso da análise e da solução do problema.

Quadro 13 - US Acompanhar Ocorrência

US - 04 - Acompanhar Ocorrência			
Como usuário autenticado, quero acompanhar o status e os detalhes das minhas ocorrências registradas para que eu saiba o andamento do processo.			
Story Points	3	**Prioridade**	Média
TA.1	Verificar exibição da lista de ocorrências cadastradas pelo usuário		
TA.2	Exibir mensagem clara caso o usuário não tenha ocorrências cadastradas		

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O Quadro 14 descreve a funcionalidade disponível para o secretário. Nessa funcionalidade, o secretário pode supervisionar as ocorrências registradas no sistema, utilizar filtros e tomar as ações necessárias com base nas informações exibidas.

Quadro 14 - US Monitorar Ocorrência

US - 05 - Monitorar Ocorrência			
Como secretário, quero supervisionar todas as ocorrências registradas no sistema para que eu possa gerenciar e tomar ações necessárias em cada caso.			
Story Points	3	**Prioridade**	Alta
TA.1	Verificar lista de ocorrências cadastradas no painel		
TA.2	Implementar filtros por status, data e categoria		
TA.3	Validar restrições de acesso para secretários		

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O Quadro 15 detalha a funcionalidade que permite ao secretário atualizar o status de uma ocorrência. Essa ação é essencial para indicar o progresso ou a resolução das ocorrências registradas.

Quadro 15 - US Alterar Status da Ocorrência

US - 06 - Alterar Status da Ocorrência			
Como secretário, quero atualizar o status de uma ocorrência registrada para que eu possa indicar o progresso ou a resolução do problema.			
Story Points	3	**Prioridade**	Alta
TA.1	Implementar lista de status pré-definidos.		
TA.2	Atualizar status de ocorrências realizadas		

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O Quadro 16 descreve a funcionalidade de exibição da lista de ocorrências. Essa funcionalidade é usada tanto no painel de monitoramento para o secretário quanto no mural público, com informações específicas para cada tipo de ator(Cidadão ou Secretário).

Quadro 16 - US Listar Ocorrência

US - 07 - Listar Ocorrência			
Como secretário ou usuário, quero visualizar a lista de ocorrências no painel de monitoramento ou no mural do sistema para que eu possa acessar as informações necessárias.			
Story Points	3	**Prioridade**	Alta
TA.1	Testar a exibição da lista de ocorrências para o painel de monitoramento do secretário.		
TA.2	Verificar exibição de informações limitadas no mural público		

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Restrito

TCC 2

Assunto:	TCC 2
Assinado por:	Mariane Lacerda
Tipo do Documento:	Tese
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Mariane Moreira de Lacerda**, **DISCENTE (202112010001) DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - CAJAZEIRAS**, em 18/09/2025 16:17:00.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/09/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1614474
Código de Autenticação: ce841e87e4