



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Aplicadas à Educação
Modelagem de dados
Professor: Matheus Barbosa

Especificação de Requisitos de Software (ERS)

Baseado na norma IEEE/ANSI 830-1998

Aplicativo de Decisões Públicas com Dashboard para o Prefeito

GRUPO:

Davi Henrique Ribeiro Viana Barreto
Jefferson Bezerra Januncio dos Santos
Pedro Henrique da Silva Ferreira
Tércio Felipe Oliveira Francelino
Yves Pereira da Silva
Kauan de Medeiros Cruz

RIO TINTO
2025

Sumário

1. Introdução	6
1.1 Propósito	6
1.2 Escopo	6
1.3 Definições, acrônimos e abreviações	6
1.4 Referências	7
1.5 Visão geral	7
2. Descrição Geral	8
2.1 Perspectiva do produto	8
2.2 Funções do produto	8
2.3 Características dos usuários	8
2.4 Restrições	8
2.5 Suposições e dependências	9
3. Requisitos Específicos	9
RF-001: Filtros de bairros para o mapa de calor	9
RF-002 : Usuário e senha	10
RF-003: Mapa de calor de requisições	12
RF-004: Tela de login do Dashboard	13
RF-005 : Painel 1 - painel multiuso com rolagem automática	14
RF-006 : Componente do painel 1 - Exibição de informações específicas das secretarias	15
RF-007 : Filtro between global	16
RF-008 : Tela pop-up - tela pop up de uso único para exibição de mais informações de cada secretaria no painel 1	17
RF-009 : Filtro “por secretaria” global	18
RF-010 : Painel 2 - painel de uso específico com rolagem manual	19
RF-011 : Componente do painel 2 de uso específico com rolagem manual	20
RF-012: Resumo feito por IA	21
RF-013: Categorização de avaliações	22
RF-014: Sino de notificações - Área para notificações	23
RF-015: TOP 5 piores secretarias	25
RF-016 : Painel Secundário	26
RF-017: Campo Comparativo entre Secretarias	26
RF-018: Gráfico de Tempo Médio de Espera por Serviço	27
RF-019: Painel de avaliações	28
RF-020: Filtro para o painel de avaliações	29
RNF-001: Fonte de dados	30
RNF-002: Tempo de resposta	30
RNF-003: Segurança dos dados	31

RNF-004: Usabilidade-----	32
RNF-005: Disponibilidade 24h-----	33
RNF-006: Atualização de dados automática-----	34
4. Apêndices-----	34
4.1 Critério de avaliação de prioridade-----	34
5. Índice Remissivo-----	35
6. Histórias de usuário-----	35
HU-01: Acesso ao Dashboard-----	35
Cenário 1.1: Credenciais corretas-----	35
Cenário 1.2: Credenciais inválidas-----	36
Cenário 1.3: Credenciais inválidas repetidas vezes-----	36
Cenário 1.4: Serviço de autenticação não responde.-----	36
HU-02: Filtro mapa de calor.-----	36
Cenário 2.1: Impacto do filtro funcionando corretamente-----	36
Cenário 2.2: API falha-----	37
HU-03: Visualização do DashBoard.-----	37
Cenário 3.1: API falha-----	37
Cenário 3.2: Dados inconsistentes entre secretarias-----	37
HU-4: Painel de avaliações-----	38
Cenário 4.1: Solicitações avaliadas-----	38
Cenário 4.2: Falha no registro de avaliação-----	38
HU- 5: Mapa de calor de requisição.-----	38
Cenário 5.1: Visualização de calor-----	39
Cenário 5.2: Dados sobrepostos incorretamente-----	39
HU-6: Painel 1 - painel multiuso com rolagem automática-----	39
Cenário 6.1: Acesso permitido-----	39
HU-7: Componente 1 do painel 1 - Exibição de informações específicas das secretarias.-----	40
Cenário 7.1: API respondeu às requisições.-----	40
Cenário 7.2: API não respondeu às requisições.-----	40
Cenário 7.3: Interatividade dos cards-----	41
HU-8: Tela pop-up - para exibição de mais informações de cada secretaria no painel 1.-----	41
Cenário 8.1: API respondeu às requisições.-----	42
Dado que o prefeito teve acesso autorizado ao dashboard,-----	42
Cenário 8.2: API não respondeu.-----	42
HU-9: Filtro between global-----	42
Cenário 9.1: Impacto do filtro no painel 1.-----	43
Cenário 9.2: Impacto do filtro no painel 2.-----	43
Cenário 9.3: Impacto do filtro do painel de avaliações.-----	43
Cenário 9.4: Impacto do filtro no mapa de calor.-----	43

Cenário 9.6: Filtro sem resultados (painel 1)-----	44
Cenário 9.7: API não respondeu ao filtro (painel 2)-----	44
Cenário 9.8: Avaliações incompletas (painel de avaliações)-----	44
Cenário 9.9: Dados insuficientes no mapa de calor-----	44
HU-10: Filtro “por secretaria” global.-----	45
Cenário 10.1: Impacto do filtro no painel 1.-----	45
Cenário 10.2: Impacto do filtro no painel 2.-----	45
Cenário 10.3: Impacto do filtro do painel de avaliações.-----	45
Cenário 10.4: Impacto do filtro no mapa de calor.-----	46
Cenário 10.5: Secretaria sem dados no período atual-----	46
Cenário 10.6: API não respondeu para a secretaria selecionada.-----	46
Cenário 10.7: Secretaria inválida-----	46
Cenário 10.8: Filtro em branco (valor padrão)-----	47
HU-11: Painel 2 - painel de uso específico com rolagem manual.-----	47
Cenário 11.1: Acesso permitido-----	47
Cenário 11.2: Acesso negado-----	47
HU-12: Componente 1 do painel 2 de uso específico com rolagem manual-----	47
Cenário 12.1: API respondeu às requisições.-----	48
Cenário 12.2: API não respondeu.-----	48
Cenário 12.3: Dados incompletos.-----	48
HU-13 Resumo feito por inteligência artificial-----	48
Cenário 13.1: Erro de processamento da IA. Dado que o prefeito acessou a seção de feedbacks, E a IA não conseguiu identificar padrões por falta de dados, Quando ele solicitar o resumo, Então o sistema exibirá a mensagem: “Resumo não pôde ser gerado — dados insuficientes”.-----	49
HU-14 - Categorização de avaliações sobre os departamentos-----	49
Cenário 14.1: Verificando o Desempenho Geral de um Departamento-----	49
Cenário 14.2: Categorização de avaliação apenas com estrelas (Feedbacks Positivos)-----	50
Cenário 14.3: Categorização de avaliação apenas com estrelas (Feedbacks Negativos)-----	50
Cenário 14.4: Análise de sentimento e extração de temas de comentário textual (Feedbacks positivos)-----	50
Cenário 14.5: Análise de sentimento e extração de temas de comentário textual (Caso Negativo)-----	50
Cenário 14.6: Tratamento de inconsistência entre estrelas e comentário-----	51
Cenário 14.7: Filtragem e Atualização de Visualização por Secretaria-----	51
HU-15 Área para notificações importantes-----	52
Cenário 15.1: Notificações atrasadas.-----	52
HU-16 Top 5 piores secretaria-----	52
Cenário 16.1: Cálculo funciona corretamente.-----	52

Cenário 16.2: Falha no cálculo.	53
HU-17 Painel secundário	53
Cenário 17.1: Exibição do Painel Principal após login autorizado	53
HU-18 Campo Comparativo entre Secretarias	54
Cenário 18.1: Comparativo inconsistente.	54
Cenário 18.2: Renderização do gráfico de radar com os 5 parâmetros.	55
Cenário 18.3: Atualização automática dos dados.	55
HU-19 Gráfico de Tempo Médio de Espera por Serviço.	55
Cenário 19.1: Serviços sem dados suficientes.	56
Cenário 19.2: Exibição correta dos dados no gráfico de radar.	56
Cenário 19.3: Secretaria com mais de 5 serviços.	56
Cenário 19.4: Atualização automática dos dados.	57
HU-20 Filtro local para o painel de avaliações.	57
Cenário 20.1: Ordenação por Avaliações Negativas.	58
Cenário 20.2: Ordenação por Avaliações Positivas.	58
Cenário 20.3: Combinação com filtro global.	58
Cenário 20.4: API não respondeu.	58
7. Matrizes de Rastreabilidade de Requisitos	59
8. Diagrama sequencial	63
9. Diagrama de caso de uso	66
10. Diagrama de classes	67
11. Diagrama de estado	67
12. Protótipo	72

1. Introdução

1.1 Propósito

Criação de um dashboard para tomada de decisões com informações relevantes ao prefeito sendo acessível a partir de qualquer dispositivo conectado à internet.

1.2 Escopo

Um aplicativo de dashboard, desenvolvido para uso exclusivo do prefeito, centraliza dados das solicitações de serviços de cada departamento público. O aplicativo funciona como um consumidor de dados, integrando-se a uma API já existente, que é a única fonte de dados do sistema. Cada solicitação possui um status (*Criada*, *Em andamento* e *Concluída*). O objetivo é, com os dados representados no dashboard, permitir que o prefeito acompanhe e compare o status e o tempo médio de conclusão das solicitações em tempo real, adotando melhores medidas para a melhoria dos serviços públicos ofertados na cidade. Para uma análise detalhada, o sistema conta com filtros universais de tempo, secretaria e por setor no mapa. Além disso, ele possui funcionalidades como um mapa de calor por bairros, destaques e alertas de picos de demanda, e a exibição de feedbacks do cidadão, com a análise e resumo geral diário por inteligência artificial.

1.3 Definições, acrônimos e abreviações

Dashboard: Uma ferramenta visual que apresenta informações importantes de forma condensada e intuitiva.

Interface de programação de aplicações (API): É um conjunto de regras e especificações que permite que diferentes sistemas de software se comuniquem e interajam entre si, compartilhando funcionalidades e dados.

API Rest: É uma API que segue o estilo arquitetural REST para projetar aplicativos conectados, utilizando uma série de princípios e diretrizes para a comunicação entre sistemas.

JSON: É um formato baseado em texto para armazenar e trocar dados de uma forma que seja legível por humanos e analisável por máquinas.

HTTP: O Protocolo de Transferência de Hipertexto (HTTP) é a base da internet e é usado para carregar páginas web usando links de hipertexto.

Endpoint API: Um endpoint de API é um local digital onde uma interface de programação de aplicativos (API) recebe chamadas de API para recursos em seu servidor.

Combobox: Uma caixa de combinação (combobox) é um controle de interface do usuário que combina uma caixa de texto com uma lista suspensa. Permite que o usuário selecione um valor de uma lista predefinida ou digite um valor diretamente na caixa de texto.

1.4 Referências

A norma para Especificação de Requisitos de Software (IEEE 830) foi utilizada como modelo para a estrutura do documento.

1.5 Visão geral

Este documento de Requisitos de Software, elaborado com base na norma IEEE 830, detalha as especificações do sistema de dashboard para o prefeito. A seção 1, "Introdução", apresenta o propósito e escopo do projeto, além de definir termos técnicos relevantes. A seção 2, "Descrição Geral", oferece uma visão macro da aplicação, resumindo suas funções principais, como a exibição de status das solicitações e feedbacks com inteligência artificial, além de listar as características do usuário, restrições e cenários do sistema. A seção 3, "Requisitos Específicos", descreve em detalhes todos os requisitos funcionais (RFs) e não funcionais (RNFs) do sistema, sendo a parte mais descritiva do documento. Por fim, a seção 6, "Histórias de usuário", apresenta as funcionalidades sob a perspectiva do prefeito, com cenários de uso para facilitar o entendimento e a validação de cada requisito.

2. Descrição Geral

2.1 Perspectiva do produto

O dashboard proposto não funciona de forma isolada, mas como uma camada de visualização e tomada de decisão dentro dos sistemas da prefeitura. Ele não substitui os sistemas já existentes de registro de solicitações de serviços, que permanecem sendo os responsáveis pelo cadastro e atualização dos dados, mas se conecta a eles por meio de uma API única e centralizada. Enquanto os sistemas operacionais das secretarias têm foco na execução e registro das solicitações, o dashboard atua como consumidor e integrador dessas informações, transformando dados brutos em indicadores estratégicos e comparativos.

2.2 Funções do produto

- Exibir status das solicitações (iniciadas, andamento e concluídas);
- Receber solicitações de diferentes secretarias;
- Notificar quando houver pico de demanda;
- Representação gráfica das solicitações;
- Atualização em tempo real do dashboard;
- Exibição de feedbacks contendo comentários e estrelas que vão de 0 a 5;
- A exibição de status deve usar algum tipo de gráfico;
- Inteligência artificial para categorizar palavras mais recorrentes nos feedbacks, quantificando essas palavras para serem representados no dashboard de avaliações positivas e negativas para cada departamento
- O dashboard terá um mapa de calor da cidade.

2.3 Características dos usuários

Somente um. O prefeito será o único responsável e com acesso ao Dashboard.

2.4 Restrições

- Não usar gráficos de barras;
- Acesso exclusivo ao prefeito;

2.5 Suposições e dependências

Supõe-se a existência de uma [API](#) de dados unificada que centraliza e provê todas as solicitações de todas as secretarias municipais. O sistema do dashboard não será responsável por se conectar a múltiplas fontes de dados individuais, apenas a este ponto de acesso centralizado.

3. Requisitos Específicos

RF-001: Filtros de bairros para o mapa de calor

Tipo de Requisito	Requisito Funcional
Caso de Uso	HU-2
Versão	V.1.0
Descrição	<p>O sistema deve disponibilizar um filtro de bairros integrado ao mapa de calor, permitindo que o usuário selecione um ou mais bairros específicos do município.</p> <p>Ao aplicar o filtro, o mapa deve:</p> <ul style="list-style-type: none">• Atualizar dinamicamente para exibir apenas as solicitações pertencentes aos bairros selecionados;• Ajustar a intensidade do calor conforme os dados filtrados;• Manter a possibilidade de combinação com outros filtros já aplicados <p>O filtro deve ser apresentado por um combobox, garantindo facilidade de uso mesmo em cenários com muitos bairros.</p>
Autor	Pedro

Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se, ao selecionar um ou mais bairros no filtro, o mapa de calor atualiza dinamicamente para exibir apenas as solicitações correspondentes a esses bairros. • Confirmar se a intensidade do calor reflete apenas os dados filtrados, sem incluir informações de bairros não selecionados. • Garantir que, ao remover ou alterar a seleção no filtro, o mapa seja atualizado de forma consistente com os novos parâmetros. • Validar se o filtro pode ser combinado corretamente com outros filtros existentes (ex.: período, status), sem inconsistências nos resultados. <p>Verificar se os tooltips, legendas e totais exibidos no mapa também correspondem apenas aos bairros filtrados.</p> <p>Cenários de uso:</p> <p>Cenário 2.1</p> <p>Cenário 2.2</p>
Dependência	RF-003
Prioridade	Alta.

RF-002 : Usuário e senha

Tipo de Requisito	Requisito Funcional
Caso de Uso	HU-1

Versão	V.1.0
Descrição	<p>O sistema deve permitir o acesso exclusivo do prefeito por meio de autenticação com usuário e senha. O usuário será único e associado ao prefeito, enquanto a senha deve atender a critérios mínimos de segurança (mínimo de 8 caracteres, incluindo letras e números). O login deve validar as credenciais no momento do acesso, concedendo entrada apenas se corretas. Em caso de erro, o sistema deve negar acesso com mensagem de alerta e, após 3 tentativas falhas consecutivas, bloquear temporariamente o login por 5 minutos. Todos os dados de autenticação devem ser transmitidos via HTTPS e as senhas armazenadas utilizando algoritmo de hashing seguro.</p>
Autor	Tércio
Fonte/Origem	David Lopez
Dependencia	RF-004
Critério de Verificação	<p>Quando o prefeito colocar a senha e usuário corretos ele tem acesso ao Dashboard. Caso ele coloque errado aparecerá uma mensagem negando acesso.</p> <p>Complexidade de senha;</p> <p>Mínimo 12 caracteres.</p> <p>Mínimo; um caractere especial</p> <p>Mínimo; uma letra maiuscula;</p> <p>mínimo ; 2 numeros;</p> <p>Após 5 tentativas falhas, o app recusa qualquer tentativa de</p>

	login por uma hora. Cenário 1.1 Cenário 1.2 Cenário 1.3
Prioridade	Alta.

RF-003: Mapa de calor de requisições

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-5
Versão	V.1.0
Descrição	Mapa de calor da cidade onde a parte mais azul será a parte com menor solicitação e a parte mais vermelha será a com mais solicitação.
Autor	Tércio
Critério de Verificação	O mapa surge na tela principal, associando cada requisição a um local criando um mapa de calor. Vermelho para demanda alta(séria o maior número dentro do período escolhido), azul para zero demandas. O valor pode variar entre os valores de vermelho e azul. Cenário 5.1 Cenário 5.2
Dependência	RNF-001
Prioridade	Alta.

RF-004: Tela de login do Dashboard

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Versão	V.1.0
Descrição	<p>O Dashboard deve conter uma tela de login que permita ao prefeito autenticar-se no sistema por meio de usuário e senha. A tela deve conter campos de entrada para usuário e senha, botão de confirmação de acesso e mensagens de feedback (sucesso ou erro). O sistema deve validar as credenciais fornecidas contra os dados cadastrados. Em caso de sucesso, o acesso ao dashboard deve ser concedido; em caso de erro, o sistema deve negar o acesso e exibir mensagem clara ('Usuário ou senha inválidos'). Após 3 tentativas falhas consecutivas, o acesso deve ser temporariamente bloqueado por 5 minutos. A tela deve ser protegida com HTTPS e os dados de senha nunca devem ser exibidos em texto visível (campo tipo password).</p>
Caso de uso	HU-1
Autor	Pedro
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	<p>O acesso ao dashboard só deve ser permitido caso o usuário e a senha estejam corretos.</p> <p>Cenários de uso:</p> <p>Cenário 1.1</p> <p>Cenário 1.2</p> <p>Cenário 1.3</p>

Dependência	RF-002
Prioridade	Alta.

RF-005 : Painel 1 - painel multiuso com rolagem automática

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-6
Versão	V.1.0
Descrição	<p>O Painel 1 será exibido na página principal do dashboard independentemente das respostas das requisições atreladas a ele. Possui rolagem automática, que pode ser pausada a qualquer momento. Os componentes do painel poderão ser clicados para acionar novas funcionalidades da aplicação.</p> <p>O painel 1 terá um botão que será possível ativar e desativar a função de pausar e retornar a rolagem.</p>
Autor	Jefferson Bezerra
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Cenário 6.1
Dependência	RF-002
Prioridade	Alta.

RF-006 : Componente do painel 1 - Exibição de informações específicas das secretarias

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-7
Versão	V.1.0
Descrição	<p>Cada card representará uma secretaria do município e exibirá, de forma resumida e visualmente clara, os seguintes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nome da secretaria no topo do card.• Quantidade total de solicitações em destaque numérico.• Distribuição por status (“criado”, “em andamento”, “concluído”) representada por um mini gráfico circular (rosca) ou gauge dentro do card.• Tempo médio de conclusão exibido abaixo como métrica de desempenho (número + ícone de relógio). <p>Funcionalidades interativas:</p> <p>Será possível clicar em cada card para mostrar mais informações sobre aquela secretaria.</p> <p>Ao passar o mouse/clicar sobre os elementos gráficos, serão exibidos tooltips com dados detalhados (ex.: quantidade exata de solicitações em cada status).</p>
Autor	Jefferson Bezerra
Fonte/Origem	David Lopez

Critério de Verificação	Cenário 7.1 Cenário 7.2 Cenário 7.3
Dependência	RF-005
Prioridade	Alta.

RF-007 : Filtro between global

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-9
Versão	V.1.0
Descrição	<p>A requisição do filtro deverá conter dois campos de seleção de data e hora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O primeiro, por padrão, exibirá o dia atual às 00h. • O segundo, por padrão, exibirá o horário atual. <p>O filtro contará com um botão auxiliar para restaurar o intervalo padrão.</p> <p>Ambos os campos poderão ser ajustados para qualquer dia e horário.</p> <p>O período definido afetará determinados componentes da página principal do dashboard, sendo o modo de impacto e os componentes afetados descritos nos cenários correspondentes de cada caso de uso.</p>

Autor	Jefferson Bezerra
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Cenário 9.1 Cenário 9.2 Cenário 9.3 Cenário 9.4 Cenário 9.5 Cenário 9.6 Cenário 9.7 Cenário 9.8 Cenário 9.9
Dependência	RF-002
Prioridade	Alta.

RF-008 : Tela pop-up - tela pop up de uso único para exibição de mais informações de cada secretaria no painel 1

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-8
Versão	V.1.0
Descrição	<p>Ao clicar em um componente referente a uma secretaria no Painel 1, será exibida uma tela pop-up contendo um resumo padronizado da secretaria selecionada. Este resumo deve incluir, no mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome da secretaria; • Número total de solicitações

	<ul style="list-style-type: none"> • Status das solicitações (criadas, em andamento, concluídas) • Tempo médio de conclusão. <p>Caso a API disponibilize informações adicionais, elas poderão ser exibidas de forma complementar, desde que não comprometam a clareza visual.</p>
Autor	Jefferson Bezerra
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Cenário 8.1 Cenário 8.2
Dependência	RF-006 , RF-005
Prioridade	Baixa.

RF-009 : Filtro “por secretaria” global

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-10
Versão	V.1.0
Descrição	O filtro será um combobox listando todas as secretarias do município, com valor padrão em branco, que não afetará nenhum componente inicialmente. Este filtro afetará determinados componentes da página principal do dashboard, conforme detalhado em cada cenário de caso de uso.
Autor	Jefferson Bezerra

Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Cenário 10.1 Cenário 10.2 Cenário 10.3 Cenário 10.4 Cenário 10.5 Cenário 10.6 Cenário 10.7 Cenário 10.8
Dependência	RNF-001 , RF-006
Prioridade	Alta.

RF-010 : Painel 2 - painel de uso específico com rolagem manual

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-11
Versão	V.1.0
Descrição	O Painel 2 será exibido na página principal do dashboard independentemente das respostas das requisições. Possui rolagem manual, e seus componentes poderão ser clicados para acionar novas funcionalidades.
Autor	Jefferson Bezerra
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Cenário 11.1 Cenário 11.2

Dependência	RF-002
Prioridade	Média.

RF-011 : Componente do painel 2 de uso específico com rolagem manual

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-12
Versão	V.1.0
Descrição	<p>Cada componente exibirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome da solicitação • Secretaria vinculada <p>Os componentes serão ordenados de forma decrescente, com base no tempo em que a solicitação está estagnada em um status entre “criado” e “em andamento”, formando um ranking das solicitações mais atrasadas. Ao clicar em um componente, o usuário será redirecionado para a página que exibe informações detalhadas da respectiva solicitação e secretaria.</p>
Autor	Jefferson Bezerra
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Cenário 12.1 Cenário 12.2 Cenário 12.3

Dependência	RF-010
Prioridade	Alta.

RF-012: Resumo feito por IA

Tipo de Requisito	Requisição funcional
Caso de Uso	HU-13
Versão	V.1.0
Descrição	A inteligência artificial irá processar os comentários dos cidadãos e, por meio de análise de linguagem natural, agrupar os feedbacks em temas principais. Esses temas serão apresentados de forma resumida, identificando os assuntos mais relevantes e a recorrência de cada um para que o prefeito possa focar em melhorias de serviço. Este resumo ficará no sino de notificações.
Fonte/Origem	David Lopez
Autor	Pedro
Critério de Verificação	A IA, deve corretamente classificar em positivos e negativos, com uma margem de erro de 0% a 5%. Validar contra dados já classificados manualmente. Cenários de uso: Cenário 13.1
Dependência	RF-004 , RNF-001 , RF-014

Prioridade	Baixa.
------------	--------

RF-013: Categorização de avaliações

Tipo de Requisito	Requisição funcional
Caso de Uso	<u>HU-14</u>
Versão	V.1.0
Descrição	<p>Através da análise de linguagem natural aplicada aos comentários textuais e de uma lógica para as avaliações por estrelas, a inteligência artificial categoriza os feedbacks recebidos. Os feedbacks que contêm apenas a avaliação por estrelas, sem comentário escrito, são categorizados como positivos ou negativos. A regra é que avaliações de 4 e 5 estrelas sejam classificadas como positivas, enquanto as de 0 a 3 estrelas são categorizadas como negativas. Para os feedbacks que possuem comentários, a IA realizará uma análise mais aprofundada. Ela classifica tanto o sentimento geral do usuário pelo texto (positivo ou negativo), mas também identifica e extrai os temas e sentimentos recorrentes, permitindo entender os motivos por trás da avaliação. Além disso, um filtro de secretaria, e serviço, permite visualizar essas categorizações em forma de gráfico segmentado. Ao selecionar um serviço, ou secretaria, em específico, o sistema ajusta a exibição para mostrar apenas os feedbacks relacionados a ele, garantindo que a análise seja direta.</p>
Fonte/Origem	David Lopez

Autor	Yves
Critério de Verificação	Cenário 14.1 Cenário 14.2 Cenário 14.3 Cenário 14.4 Cenário 14.5 Cenário 14.6 Cenário 14.7
Dependência	<u>RF-001</u> , <u>RF-004</u> , <u>RF-006</u> , <u>RF-009</u> , <u>RF-012</u>
Prioridade	Média.

RF-014: Sino de notificações - Área para notificações

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-18
Versão	V.1.0
Descrição	<p>O dashboard deve incluir um ícone de sino que funciona como uma área de notificações centralizada. Este ícone deve se destacar visualmente (por exemplo, com um ponto de alerta ou contador) sempre que houver mensagens não lidas. Quando uma nova notificação chegar, o sistema deve exibir um pop-up e emitir um som para alertar o prefeito.</p> <p>As notificações são geradas por regras de negócio que identificam dados críticos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Atraso de Requisições: Alertas sobre solicitações

	<p>que ultrapassaram o tempo médio de espera.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Picos de Demanda: Avisos sobre um grande volume de solicitações em uma secretaria específica. ● Insatisfação Pública: Notificações sobre uma grande quantidade de feedback negativo direcionado a uma secretaria. <p>A verificação do sistema deve garantir que as notificações sejam registradas em até 60 segundos após o evento de negócio que as gerou</p>
Autor	Pedro
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	<p>Verificar se as notificações estão sendo devidamente registradas, após no máximo 60 segundos, a importância da notificação será gerada pela regra de negócios.</p> <p>Cenários de uso:</p> <p>Cenário 15.1</p>
Dependência	RF-001
Prioridade	Alta.

RF-015: TOP 5 piores secretarias

Tipo de Requisito	Requisito funcional
-------------------	---------------------

Caso de Uso	HU-16
Versão	V.1.0
Descrição	<p>Mostra um top 5 das piores secretarias. Levar em conta as reclamações da população em relação a secretária e a quantidade de solicitações que estão há muito tempo paradas.</p> <p>Essa ordenação será feita com a ação de clicar no botão do painel 1.</p> $P = (WR \cdot R) + (WS \cdot S)$ <p>P= pior secretária.</p> <p>R = pontuação de reclamações, deve ser padronizada para todos para ter uma nota justa.</p> <p>S = solicitações paradas.</p> <p>WR e WS, são ponderações a cada nota.</p>
Autor	Tércio
Critério de Verificação	Cenário 16.1 Cenário 16.2
Fonte/Origem	David Lopez
Dependência	RNF-001 , RF-005
Prioridade	Média.

RF-016 : Painel Secundário

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-17

Versão	V.1.0
Descrição	O Paine! secundário será um painel periférico acessado ao deslizar o painel principal de forma horizontal, construído para mostrar os requisitos RF-019 e RF-020, sendo mostrado logo que ocorrer.
Autor	Davi Henrique
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Cenário 17.1
Dependência	RF-002
Prioridade	Alta.

RF-017: Campo Comparativo entre Secretarias

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-18
Versão	V.1.0
Descrição	Um gráfico do tipo radar (teia) que permita a comparação entre diferentes secretarias municipais, utilizando como base cinco parâmetros principais de desempenho.
Autor	Davi Henrique
Critério de Verificação	Cenário 18.1 Cenário 18.2 Cenário 18.3

	Cenário 18.4
Fonte/Origem	David Lopez
Dependência	RF-005 , RF-006 , RF-007 , RF-014
Prioridade	Alta.

RF-018: Gráfico de Tempo Médio de Espera por Serviço

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-19
Versão	V.1.0
Descrição	O sistema deverá disponibilizar, logo abaixo do campo comparativo, gráficos de radar adicionais que detalham o tempo médio de espera por serviço dentro de uma secretaria específica.
Autor	Davi Henrique
Critério de Verificação	Cenário 19.1 Cenário 19.2 Cenário 19.3 Cenário 19.4
Fonte/Origem	David Lopez
Dependência	RF-005 , RF-006 , RF-007 , RF-014 , RF-017
Prioridade	Alta.

RF-019: Painel de avaliações

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-4
Versão	V.1.0
Descrição	A forma de avaliação usada será a de estrelas onde a quantidade de estrelas próximas a zero representará insatisfação e mais próxima de 5, satisfação. Será localizada na parte inferior direita da tela principal e será influenciada pelo filtro global.
Autor	Tércio
Critério de Verificação	Verificar se o percentual da opinião pública geral é exibido corretamente, considerando, caso usado, os dados de avaliações com estrelas dentro do intervalo de tempo definido pelo filtro global. A face exibida deve corresponder com precisão ao seu respectivo percentual. Cenário 4.1 Cenário 4.2
Fonte/Origem	David Lopez
Dependência	RNF-001 , RF-009
Prioridade	Média.

RF-020: Filtro para o painel de avaliações

Tipo de Requisito	Requisito funcional
Caso de Uso	HU-20

Versão	V.1.0
Descrição	<p>O sistema deve disponibilizar um filtro de ordenação por avaliação, que permitirá ao usuário visualizar os itens avaliados em duas perspectivas distintas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliações Negativas → ordena os itens de acordo com as menores notas (próximas de 0 estrelas) para as maiores. • Avaliações Positivas → ordena os itens de acordo com as maiores notas (próximas de 5 estrelas) para as menores. <p>Esse filtro atuará em conjunto com o filtro global já existente, refinando os resultados exibidos na tela principal sem perder o contexto aplicado pelo usuário.</p>
Autor	Jefferson
Critério de Verificação	Cenário 20.1 Cenário 20.2 Cenário 20.3 Cenário 20.4
Fonte/Origem	David Lopez
Dependência	RF-019
Prioridade	Baixa.

RNF-001: Fonte de dados

Tipo de Requisito	Requisito não funcional
Versão	V.1.0
Descrição	O sistema vai fazer uso de uma API Rest, que deve retornar um arquivo em formato JSON. A comunicação será feita via HTTP
Autor	Tércio
Fonte/Origem	Seção 2.5
Critério de Verificação	Possibilidade de chamada GET API num endpoint. Deve ter o status 200 para ok. Cada objeto na lista deve conter os dados do contrato.
Dependência	
Prioridade	Alta.

RNF-002: Tempo de resposta

Tipo de Requisito	Requisito Não Funcional
Versão	V.1.0
Descrição	O sistema deve garantir que as principais interações do usuário — incluindo o carregamento inicial do dashboard, a aplicação de filtros e a geração de gráficos — apresentem tempo de resposta de até 5 segundos em 95% das requisições, e de até 10 segundos em 99% das requisições, quando acessado em uma conexão de rede com latência de até 200ms e velocidade mínima de download de 2 Mbps,

	considerando o volume de dados esperado em produção.
Autor	Tércio
Critério de Verificação	A verificação será feita através de testes de performance automatizados e verificação manual cronometrada.
Fonte/Origem	David Lopez
Prioridade	Alta.

RNF-003: Segurança dos dados

Tipo de Requisito	Requisito não funcional
Caso de Uso	Proteção de dados
Versão	V.1.0
Descrição	Construir uma proteção para os dados do dashboard.
Autor	Tércio
Critério de Verificação	<p>Todas as comunicações entre cliente e servidor devem ser feitas via HTTPS (TLS 1.2 ou superior).</p> <p>As senhas devem ser armazenadas utilizando algoritmo de hash seguro (ex.: bcrypt ou Argon2) com salt aleatório.</p> <p>Após 3 tentativas consecutivas de login inválidas, a conta deve ser temporariamente bloqueada por 5 minutos.</p> <p>Critério de aceitação: 100% das credenciais transmitidas devem ser criptografadas e nunca armazenadas ou</p>

	transmitidas em texto plano.
Fonte/Origem	David Lopez
Prioridade	Alta.

RNF-004: Usabilidade

Tipo de Requisito	Requisição não funcional
Caso de Uso	Geral
Versão	V.1.0
Descrição	A interface deve seguir as diretrizes de consistência visual e acessibilidade WCAG 2.1 nível AA. Pelo menos 90% dos usuários de teste devem conseguir realizar as principais tarefas (login, aplicação de filtros, leitura de relatórios) sem auxílio externo em até 3 minutos.
Autor	Tércio
Critério de Verificação	Seguir o padrão do protótipo aprovado de antemão. Possível de acessar visão de qualquer secretaria em 3 ou menos cliques.
Fonte/Origem	David Lopez
Prioridade	Alta.

RNF-005: Disponibilidade 24h

Tipo de Requisito	Requisito não funcional
-------------------	-------------------------

Versão	V.1.0
Descrição	<p>O sistema deve estar disponível em pelo menos 99,5% do tempo mensal, medido por ferramenta de monitoramento de uptime.</p> <p>Janelas de manutenção planejada devem ser comunicadas com 24 horas de antecedência e não devem ultrapassar 2 horas consecutivas.</p>
Autor	Tércio
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	<p>O sistema deve ser monitorado continuamente (a cada 1 minuto) por ferramenta automatizada de verificação de disponibilidade (ex.: monitoramento HTTP/HTTPS).</p> <p>O percentual de uptime deve ser calculado mensalmente pela fórmula:</p> $Disponibilidade = \frac{\text{Tempo total monitorado} - \text{Tempo de indisponibilidade}}{\text{Tempo total monitorado}} \times 100$ <p>O requisito será considerado atendido se a disponibilidade mensal for $\geq 99,5\%$.</p>
Fonte/Origem	David Lopez
Dependência	RNF-001
Prioridade	Alta.

RNF-006: Atualização de dados automática

Tipo de Requisito	Requisito não funcional
-------------------	-------------------------

Versão	V.1.0
Descrição	Os dados devem, quando o prefeito estiver on, atualizar automaticamente a cada 5 segundos para satisfazer o pedido do prefeito.
Autor	Tércio
Fonte/Origem	David Lopez
Critério de Verificação	Deve-se confirmar com o Dashboard aberto a atualização automática de dados, com 5 de delay, 1 -/+. Verificar atualização visual.
Fonte/Origem	David Lopez
Dependência	RNF-001
Prioridade	Alta.

4. Apêndices

4.1 Critério de avaliação de prioridade

Alta → Essencial para funcionamento mínimo ou para segurança. Sem ele, o sistema não cumpre seu propósito.

Média → Importante para gestão eficiente e usabilidade, mas o sistema ainda opera sem ele.

Baixa → Complementar; melhora experiência ou análises, mas não é essencial.

5. Índice Remissivo

[API Rest](#)

[Combox](#)

[Dashboard](#)

[Endpoint API](#)

[HTTP](#)

[Interface de programação de aplicações \(API\)](#)

[JSON](#)

6. Histórias de usuário

HU-01: Acesso ao Dashboard

[Requisito: RF-004, RF-002](#)

Eu, como prefeito,

Quero acessar o dashboard do sistema

Para que eu possa ter uma visão segura e centralizada das informações e tomar decisões baseadas nos dados.

Cenário 1.1: Credenciais corretas

Dado que o prefeito inseriu usuário e senha corretos,

Quando clicar no botão de login,

Então o acesso será permitido.

Cenário 1.2: Credenciais inválidas

Dado que o prefeito inseriu usuário e senhas incorretos,

Quando clicar no botão de login,

Então será exibido “Credenciais inválidas”

Cenário 1.3: Credenciais inválidas repetidas vezes

Dado que o prefeito inseriu as credenciais incorretas 3 vezes,

E ele tentou autenticar por 3 vezes,
Quando ele apertar no botão de login na 3ª vez,
Então será bloqueado o acesso por 5 minutos.

Cenário 1.4: Serviço de autenticação não responde.

Dado que o prefeito inseriu usuário e senha corretos,
E a API de autenticação não pode responder,
Quando ele apertar o botão de login
Então será exibido “Serviço indisponível”. Tentando novamente...”
E a aplicação tentará uma reconexão automática com a API.

HU-02: Filtro mapa de calor.

Requisição: [RF-001](#)

Eu, como prefeito,
Quero visualizar um mapa de calor por bairros do município,
Para identificar rapidamente as áreas com maior concentração de solicitações,
compreender o desempenho das secretarias e priorizar ações de gestão de forma
eficiente.

Cenário 2.1: Impacto do filtro funcionando corretamente

Dado que o prefeito escolheu bairros válidos,
Quando aplicar o filtro,
Então o mapa mostrará apenas esses bairros.

Cenário 2.2: API falha

Dado que o prefeito escolheu um ou mais bairros,
E a API não pode responder,
Então será exibido o último resultado em cache com aviso “Dados desatualizados”.

HU-03: Visualização do DashBoard.

Requisição: [RF-006](#)

Eu, como prefeito,

Quero ver em tempo real as atualizações(status) de chamados de cada secretaria.

Para garantir que informações importantes como, status das requisições, de onde a requisição veio e quantidade de requisições estejam sendo transmitidas.

Garantir que seja fácil o entendimento das informações.

Garantir que a tela não esteja poluída de informações.

Cenário 3.1: API falha

Dado que o prefeito acessou o dashboard,

E a API não respondeu,

Quando ele tentar visualizar os dados em tempo real,

Então o sistema exibirá os últimos dados em cache e apresentará a mensagem “Dados desatualizados”.

Cenário 3.2: Dados inconsistentes entre secretarias

Dado que o prefeito acessou o dashboard,

E a API respondeu apenas parcialmente com dados de algumas secretarias,

Quando ele visualizar as informações,

Então o sistema exibirá os dados recebidos,

E apresentará a mensagem: “Alguns dados podem estar indisponíveis no momento”.

HU-4: Painel de avaliações

Requisição: [RF-019](#)

Eu, como prefeito,

Quero ver a satisfação da população em relação a uma secretaria.

Para garantir que todas as requisições recebam o pedido para serem avaliadas.

Cenário 4.1: Solicitações avaliadas

Dado que o prefeito acessou o dashboard,

Quando visualizar o painel de avaliações,

Então todas as requisições receberão o pedido para serem avaliadas.

Cenário 4.2: Falha no registro de avaliação

Dado que um cidadão enviou sua avaliação,

E o sistema não conseguiu registrá-la por falha técnica,

Quando o prefeito acessar o painel de avaliações,

Então o sistema exibirá a mensagem: “Nem todas as avaliações foram registradas corretamente”.

HU- 5: Mapa de calor de requisição.

Requisição: [RF-003](#)

Eu, como prefeito,

Quero ver os locais na minha cidade com mais requisições.

Para que, quando eu abrir o mapa, quero ver um mapeamento de calor onde quanto maior o número de requisições mais vermelho e quanto menor mais azul.

O sistema deve atualizar os dados automaticamente a cada hora.

Para que o prefeito possa entender onde está com maior taxa de solicitação.

Cenário 5.1: Visualização de calor

Dado que o prefeito acessou o dashboard,

Quando abrir o mapa de requisições,

Então será exibido um mapa de calor atualizado a cada hora, indicando os locais com mais solicitações.

Cenário 5.2: Dados sobrepostos incorretamente

Dado que o prefeito abriu o mapa de calor,
E o sistema não conseguiu agrupar corretamente as solicitações,
Quando ele visualizar o mapa,
Então será exibida a mensagem: “Erro na consolidação dos dados — verifique filtros aplicados”.

HU-6: Painel 1 - painel multiuso com rolagem automática

Requisição - [RF-005](#)

Eu, como prefeito,

Quero ter no dashboard um painel multiuso, com rolagem automática, chamado Painel 1,

Para que seja possível visualizar informações de forma dinâmica.

Cenário 6.1: Acesso permitido

Dado que o prefeito inseriu as informações de login corretas,

Quando ele clicar no botão de autorização,

Então o Painel 1 será exibido na página principal da aplicação.

HU-7: Componente 1 do painel 1 - Exibição de informações específicas das secretarias.

Requisição: [RF-006](#)

Eu, como prefeito,

Quero visualizar, no Painel 1, vários componentes que representam todas as secretarias do município, exibindo apenas informações específicas (conforme

descrito no requisito),

Para que esses dados cruciais sejam de fácil visualização.

Cenário 7.1: API respondeu às requisições.

Dado que o prefeito teve acesso autorizado ao dashboard,

E a API respondeu às requisições atreladas aos componentes do Painel 1,

Quando ele estiver na página principal,

Então serão exibidas, no Painel 1, as informações específicas de todas as secretarias do município, incluindo:

- Nome da secretaria
- Quantidade total de solicitações,
- Distribuição por status (“criado”, “em andamento”, “concluído”),
- Tempo médio de conclusão.

Cenário 7.2: API não respondeu às requisições.

Dado que o prefeito teve acesso autorizado ao dashboard,

E a API não respondeu às requisições,

Quando ele estiver na página principal,

Então o sistema deve exibir os últimos dados disponíveis em cache,

E indicar a mensagem “Exibindo dados desatualizados — última atualização em [data/hora]. Tentando reconectar...”,

E realizar tentativas automáticas de reconexão em intervalos regulares (ex.: a cada 30 segundos),

E quando a API voltar a responder,

Então o sistema deve atualizar automaticamente os painéis e indicadores com os novos dados,

E remover o aviso de indisponibilidade.

Cenário 7.3: Interatividade dos cards

Dado que o prefeito teve acesso autorizado ao dashboard,

E a API respondeu às requisições atreladas aos componentes do Painel 1,

Quando ele clicar em um card de secretaria,

Então novas funcionalidades da aplicação devem ser desbloqueadas para aquela secretaria,

E quando ele passar o cursor ou clicar sobre os elementos gráficos do card,

Então devem ser exibidos tooltips com dados detalhados, incluindo a quantidade exata de solicitações em cada status.

HU-8: Tela pop-up - para exibição de mais informações de cada secretaria no painel 1.

Requisição - [RF-008](#)

Eu, como prefeito,

Quero que, ao clicar em uma secretaria no Painel 1 do dashboard, seja exibida uma tela pop-up com informações mais abrangentes e uma visão geral daquela secretaria,

Para que eu possa acessar dados completos e detalhados sobre ela.

Cenário 8.1: API respondeu às requisições.

Dado que o prefeito teve acesso autorizado ao dashboard,

Quando ele estiver na página principal e clicar em uma secretaria específica no Painel 1,

E a API responder às requisições atreladas ao componente do painel,

Então será exibida uma tela pop-up com as informações gerais da secretaria selecionada, incluindo:

- Nome da secretaria,
- Número total de solicitações,
- Status das solicitações (criadas, em andamento, concluídas),
- Tempo médio de conclusão.

Cenário 8.2: API não respondeu.

Dado que o prefeito clicou em uma secretaria no Painel 1,
E a API não respondeu às requisições,
Quando ele tentar visualizar a tela pop-up,
Então será exibida a mensagem “Dados indisponíveis no momento”
E a tela pop-up não mostrará informações completas.

HU-9: Filtro between global

Requisição [RF-007](#)

Eu, como prefeito,

Quero que haja um filtro global do tipo between que afete determinados componentes da página principal do dashboard,

Para que eu tenha uma visão geral de um determinado período de tempo.

Quando a secretaria não existir ou não ter atividade no período selecionado ele deve ser excluído e não aparecer no dashBoard.

Data inválida ou out of bounds, a data limite para vai até da secretaria mais antiga com dados disponíveis para aquele período caso o prefeito coloque

Cenário 9.1: Impacto do filtro no painel 1.

Dado que o prefeito definiu um período X u.m.,

Quando ele visualizar o painel 1,

Então as informações específicas de cada secretaria serão atualizadas para exibir apenas as que estão dentro do intervalo de tempo definido.

Cenário 9.2: Impacto do filtro no painel 2.

Dado que o prefeito definiu um período X u.m.,

Quando ele visualizar o painel 2,

Então as informações serão atualizadas para mostrar as solicitações mais atrasadas dentro do intervalo de tempo definido.

Cenário 9.3: Impacto do filtro do painel de avaliações.

Dado que o prefeito definiu um período X u.m.,

Quando ele visualizar o painel de avaliações,

Então as avaliações mostradas serão daquele determinado intervalo de tempo.

Cenário 9.4: Impacto do filtro no mapa de calor.

Dado que o prefeito definiu um período X u.m.,

Quando ele visualizar o mapa de calor,

Então serão mostradas as informações que o mapa provém, porém naquele determinado intervalo de tempo.

Cenário 9.5: Intervalo de tempo inválido

Dado que o prefeito definiu um período em que a data final é anterior à data inicial,

Quando ele aplicar o filtro,

Então o sistema deve exibir a mensagem “Intervalo inválido. Selecione datas válidas”

E não atualizar nenhum componente com informações incorretas.

Cenário 9.6: Filtro sem resultados (painel 1)

Dado que o prefeito definiu um período válido,

E não existem solicitações registradas nesse intervalo,

Quando ele visualizar o painel 1,

Então o sistema deve exibir a mensagem “Nenhuma solicitação encontrada neste período” em vez de mostrar cards vazios.

Cenário 9.7: API não respondeu ao filtro (painel 2)

Dado que o prefeito definiu um período válido,

E a API não respondeu às requisições do painel 2,

Quando ele visualizar o painel 2,

Então o sistema deve exibir os últimos dados em cache com o aviso “Dados desatualizados — última atualização em [data/hora]”

E deve tentar automaticamente reconectar para atualizar os dados assim que a API voltar.

Cenário 9.8: Avaliações incompletas (painel de avaliações)

Dado que o prefeito definiu um período válido,

E a API retornou apenas parte das avaliações (dados incompletos),

Quando ele visualizar o painel de avaliações,

Então o sistema deve exibir as avaliações disponíveis,

E apresentar o aviso “Alguns dados podem estar indisponíveis no momento”.

Cenário 9.9: Dados insuficientes no mapa de calor

Dado que o prefeito definiu um período válido,

E existem menos de 5 registros de solicitações nesse intervalo,

Quando ele visualizar o mapa de calor,

Então o sistema deve exibir um mapa com baixa intensidade e a mensagem “Poucos dados disponíveis para este período”.

HU-10: Filtro “por secretaria” global.

Requisição - [RF-009](#)

Eu, como prefeito,

Quero que exista um filtro global do tipo “por secretaria” que afete determinados componentes apenas da página principal do dashboard,

Para que eu tenha uma visão geral de uma secretaria específica.

Cenário 10.1: Impacto do filtro no painel 1.

Dado que o prefeito definiu uma secretaria X,

Quando ele visualizar o Painel 1,

Então os componentes serão atualizados para mostrar as solicitações mais recentes relacionadas àquela secretaria.

Cenário 10.2: Impacto do filtro no painel 2.

Dado que o prefeito definiu uma secretaria X,

Quando ele visualizar o Painel 2,

Então serão exibidas as solicitações mais atrasadas daquela secretaria.

Cenário 10.3: Impacto do filtro do painel de avaliações.

Dado que o prefeito definiu uma secretaria X,

Quando ele visualizar o painel de avaliações,

Então serão exibidas as avaliações que estão relacionadas com aquela secretaria.

Cenário 10.4: Impacto do filtro no mapa de calor.

Dado que o prefeito definiu uma secretaria X,

Quando ele visualizar o mapa de calor,

Então serão mostradas as informações que o mapa provém, porém para aquela determinada secretaria específica.

Cenário 10.5: Secretaria sem dados no período atual

Dado que o prefeito definiu uma secretaria válida,

E essa secretaria não possui solicitações registradas no período atual,

Quando ele aplicar o filtro,
Então o sistema deve exibir a mensagem “Nenhuma solicitação encontrada para esta secretaria no período selecionado”
E não apresentar cards ou gráficos vazios.

Cenário 10.6: API não respondeu para a secretaria selecionada.

Dado que o prefeito definiu uma secretaria válida,
E a API não respondeu às requisições,
Quando ele aplicar o filtro,
Então o sistema deve exibir os últimos dados em cache,
E apresentar o aviso “Dados desatualizados — última atualização em [data/hora]”,
E realizar tentativas automáticas de reconexão.

Cenário 10.7: Secretaria inválida

Dado que o prefeito selecionou uma secretaria inexistente,
Quando ele aplicar o filtro,
Então o sistema deve exibir a mensagem “Secretaria inválida. Selecione uma secretaria válida”
E não atualizar nenhum componente.

Cenário 10.8: Filtro em branco (valor padrão)

Dado que o prefeito não selecionou nenhuma secretaria (valor padrão em branco),
Quando ele aplicar o filtro,
Então todos os componentes afetados devem exibir as informações sem filtragem por secretaria.

HU-11: Painel 2 - painel de uso específico com rolagem manual.

Requisição - [RF-010](#)

Eu, como prefeito,

Quero ter, no dashboard, um painel de uso específico com rolagem manual,
Para que seja possível visualizar informações de forma mais precisa e fixa.

Cenário 11.1: Acesso permitido

Dado que o prefeito inseriu as informações de login corretas,
Quando ele clicar no botão de autorização,
Então o Painel 2 será exibido na página principal da aplicação.

Cenário 11.2: Acesso negado

Dado que o usuário não possui autorização para acessar o dashboard,
Quando ele tentar visualizar o Painel 2,
Então o Painel 2 não deve ser exibido,
E o sistema deve apresentar a mensagem “Acesso negado”.

HU-12: Componente 1 do painel 2 de uso específico com rolagem manual

Requisição: - [RF-011](#)

Eu, como prefeito,

Quero visualizar, no Painel 2 com rolagem manual, todas as solicitações mais
atrasadas na conclusão, exibindo apenas informações específicas,

Para que esses dados cruciais sejam de fácil visualização.

Cenário 12.1: API respondeu às requisições.

Dado que o prefeito teve acesso autorizado ao dashboard,
Quando ele estiver na página principal,
E a API responder às requisições atreladas aos componentes do Painel 2,

Então serão exibidas as informações específicas das solicitações mais antigas e não concluídas.

Cenário 12.2: API não respondeu.

Dado que o prefeito teve acesso autorizado ao dashboard,
E a API não respondeu às requisições do Painel 2,
Quando ele visualizar os componentes,
Então o sistema deve exibir os últimos dados em cache,
E apresentar a mensagem “Dados desatualizados — última atualização em [data/hora]”.

Cenário 12.3: Dados incompletos.

Dado que a API retornou apenas parte das solicitações atrasadas,
Quando o prefeito visualizar o Painel 2,
Então serão exibidos somente os dados disponíveis,
E o sistema deve indicar “Alguns dados podem estar indisponíveis”.

HU-13 Resumo feito por inteligência artificial

Requisição: [RF-012](#)

Eu, como prefeito,

Quero que o sistema use inteligência artificial para analisar os feedbacks, positivos e negativos, e extrair temas recorrentes, como "falta de profissionais" ou "serviço demorado"

Para facilitação de leitura dos feedbacks.

Cenário 13.1: Erro de processamento da IA.

Dado que o prefeito acessou a seção de feedbacks,
E a IA não conseguiu identificar padrões por falta de dados,
Quando ele solicitar o resumo,
Então o sistema exibirá a mensagem: “Resumo não pôde ser gerado — dados insuficientes”.

HU-14 - Categorização de avaliações sobre os departamentos

Requisição: [RF-013](#)

Eu, como prefeito,

Quero visualizar as avaliações positivas e negativas em um gráfico, com a contagem em unidade de cada uma

Para entender o sentimento geral dos cidadãos em relação ao serviço ofertado.

Cenário 14.1: Verificando o Desempenho Geral de um Departamento

Dado que o prefeito está logado no sistema e vai até a seção de avaliações com o filtro de serviço de algum serviço aplicado,

Quando ele clica no gráfico de rosca que representa o sentimento geral,

Então o sistema exibe um gráfico que mostra, em contagem total, avaliações positivas e negativas pertencentes a aquele serviço ofertado. Assim o prefeito entende rapidamente o sentimento geral sobre o departamento.

Cenário 14.2: Categorização de avaliação apenas com estrelas (Feedbacks Positivos)

Dado que um usuário enviou um feedback sem comentário textual

E a avaliação foi maior que 3 estrelas

E a regra para positivo é de 3 estrelas ou mais

Quando o processo de categorização da IA for executado

Então o feedback deve ser automaticamente categorizado como "Positivo"

Cenário 14.3: Categorização de avaliação apenas com estrelas (Feedbacks Negativos)

Dado que um cliente enviou um feedback sem comentário textual

E a avaliação foi menor que 4 estrelas

E a regra para avaliação negativa é de 3 estrelas ou menos

Quando o processo de categorização da IA for executado

Então o feedback deve ser automaticamente categorizado como "Negativo"

Cenário 14.4: Análise de sentimento e extração de temas de comentário textual (Feedbacks positivos)

Dado que um cliente enviou um feedback com o comentário: "Atendimento excelente e rápido, equipe muito prestativa!"

E uma avaliação maior que 3 estrelas

Quando o processo de análise da IA for executado

Então primeiramente o sentimento do comentário deve ser categorizado como "Positivo"

E depois os temas extraídos devem incluir "atendimento excelente", "rápido" e "equipe prestativa"

Cenário 14.5: Análise de sentimento e extração de temas de comentário textual (Caso Negativo)

Dado que um cliente enviou um feedback com o comentário: "Aguardei muito tempo na fila e o produto veio com defeito."

E uma avaliação menor que 4 estrelas

Quando o processo de análise da IA for executado

Então o sentimento do comentário deve ser categorizado como "Negativo"

E os temas extraídos devem incluir "espera" e "qualidade do produto"

Cenário 14.6: Tratamento de inconsistência entre estrelas e comentário

Dado que um cliente enviou um feedback com uma avaliação maior que 3 estrelas

E o comentário textual: "Péssimo serviço, nunca mais volto."

Quando o processo de análise da IA for executado

Então o sistema deve priorizar a análise do texto

E o sentimento deve ser categorizado como "Negativo"

E o sistema deve sinalizar a inconsistência para possível revisão

Cenário 14.7: Filtragem e Atualização de Visualização por Secretaria

Dado que estou na dashboard de feedbacks

E existem feedbacks para as secretarias de "Saúde", "Educação" e "Obras"

Quando eu seleciono a secretaria "Saúde" no filtro

Então a visualização deve ser atualizada instantaneamente

E devem ser exibidos apenas os feedbacks relacionados à secretaria de "Saúde"

E o número de feedbacks exibidos deve corresponder ao total de feedbacks existentes para "Saúde"

E o nome da secretaria filtrada ("Saúde") deve estar claramente indicado na interface

HU-15 Área para notificações importantes

Requisição: [RF-014](#)

Eu, como prefeito,

Quero ter uma área para encontrar notificações importantes ,por exemplo, requisições atrasadas por X tempo, secretarias sobrecarregadas, grande quantidade de insatisfação direcionada a uma secretaria, etc.

Garantir que notificações importantes sejam registradas.

Garantir que quando uma notificação é registrada o ícone fique com algum tipo de destaque.

Garantir que quando uma notificação chegue, apareça brevemente como um pop-up.

Cenário 15.1: Notificações atrasadas.

Dado que o sistema gerou notificações,

E houve falha na fila de envio,

Quando o prefeito acessar o dashboard,

Então algumas notificações aparecerão com atraso,

E será exibida a mensagem: “Algumas notificações podem não estar atualizadas”.

HU-16 Top 5 piores secretaria

Requisição: [RF-015](#)

Eu, como prefeito,

Quero visualizar as secretarias com maior número de solicitações atrasadas e com pior avaliação da opinião pública,

Para identificar quais estão abaixo das expectativas e necessitam de maior atenção.

Cenário 16.1: Cálculo funciona corretamente.

Dado que existem secretarias com registros de reclamações e solicitações paradas

Quando o ranking das piores secretarias for gerado

Então a posição das secretarias deve ser definida com base na fórmula

$$P=(WR*R)+(WS*S)$$

E o resultado deve exibir corretamente as 5 secretarias com pior desempenho

Cenário 16.2: Falha no cálculo.

Dado que existem reclamações e solicitações registradas

Quando o prefeito solicitar a geração do ranking TOP 5

E ocorrer erro no cálculo da fórmula (por pesos inválidos, dados inconsistentes ou falha de processamento)

Então o sistema não deve exibir o ranking incorreto

E deve mostrar a mensagem: "Erro ao calcular ranking. Tente novamente mais tarde."

E se houver um ranking válido em cache, exibi-lo com o aviso: "Exibindo dados desatualizados"

E registrar em log técnico os detalhes da falha para investigação.

HU-17 Painel secundário

Requisição: [RF-016](#)

Eu, como prefeito,

Quero que quando seja realizado um deslize na tela, seja mostrado um painel periférico

Para que seja possível verificar as informações do gráfico de teia comparando as secretarias e seus respectivos tempos médio de serviço

Cenário 17.1: Exibição do Painel Principal após login autorizado

Dado que o prefeito inseriu credenciais válidas

E a autenticação foi autorizada com sucesso

Quando o usuário é redirecionado para a página principal do dashboard

Então o Painel Principal deve estar visível e acessível

E todos os componentes do Painel Principal (gráficos, métricas, filtros) devem estar renderizados

HU-18 Campo Comparativo entre Secretarias

Requisição: [RF-017](#)

Eu, como prefeito,

Quero visualizar um gráfico comparativo entre secretarias com base em cinco parâmetros (quantidade de serviços concluídos, tempo médio de espera, número de solicitações em aberto, taxa de conclusão dentro do prazo e feedback do público)

Para poder comparar rapidamente o desempenho das secretarias e identificar quais estão mais eficientes ou com problemas.

Quando eu selecionar secretarias específicas ou destacar apenas um parâmetro, o gráfico deve atualizar automaticamente, mostrando apenas as informações selecionadas

Para que eu consiga tomar decisões rápidas e focadas.

Cenário 18.1: Comparativo inconsistente.

Dado que o prefeito selecionou secretarias para comparação,

E os dados de uma delas não puderam ser carregados,

Quando ele visualizar o gráfico,

Então apenas as secretarias com dados válidos serão exibidas,

E a mensagem: “Algumas secretarias não puderam ser comparadas” será apresentada.

Cenário 18.2: Renderização do gráfico de radar com os 5 parâmetros.

Dado que o usuário está no Painel 1,

Quando realiza uma rolagem horizontal,

Então um gráfico de radar deve ser exibido com 5 eixos correspondentes a: Quantidade de serviços concluídos, Tempo médio de espera, Número de solicitações em aberto, Taxa de conclusão dentro do prazo, Índice de satisfação do público.

Cenário 18.3: Atualização automática dos dados.

Dado que o gráfico de radar está visível,

Quando novos dados são recebidos pelo Painel 1,

Então o gráfico deve atualizar os valores dos parâmetros em tempo real

E a atualização deve ocorrer sem necessidade de recarregar a página manualmente.

Cenário 18.4:Filtro comparativo de secretarias.

Dado que o gráfico está sendo exibido,

Quando o usuário interage com o filtro de secretarias,

Então deve ser possível selecionar múltiplas secretarias via checkboxes,

E a visualização deve atualizar instantaneamente com apenas as secretarias selecionadas.

HU-19 Gráfico de Tempo Médio de Espera por Serviço.

Requisição: [RF-018](#)

Eu , como prefeito,

Quero poder visualizar gráficos de radar detalhando o tempo médio de espera por serviço de uma secretaria específica.

Para identificar quais serviços estão com maior demora.

Quando eu selecionar a secretaria desejada no filtro, os gráficos devem atualizar automaticamente e, se houver mais de 5 serviços, exibir gráficos adicionais de forma organizada

Para que eu tenha uma visão completa e clara do desempenho de cada serviço dentro da secretaria.

Cenário 19.1: Serviços sem dados suficientes.

Dado que o prefeito selecionou uma secretaria,
E alguns serviços não possuem dados suficientes,
Quando ele visualizar o gráfico de radar,
Então o sistema exibirá apenas os serviços com informações válidas,
E apresentará a mensagem: “Dados insuficientes para alguns serviços”.

Cenário 19.2: Exibição correta dos dados no gráfico de radar.

Dado que o filtro de secretaria está definido, por exemplo, para "Secretaria de Saúde"
E existem serviços com tempos médios de espera calculados
Quando a visualização do gráfico de radar é carregada
Então o gráfico deve exibir os tempos médios de espera para cada serviço da Secretaria de Saúde

Cenário 19.3: Secretaria com mais de 5 serviços.

Dado que a secretaria selecionada possui mais de 5 serviços
Quando o gráfico de radar é carregado
Então o sistema deve exibir os primeiros 5 serviços em um gráfico
E os serviços restantes devem ser exibidos em um segundo gráfico de radar
E deve haver uma navegação clara entre os gráficos (ex: "1/2", "Próximo")
E ambos os gráficos devem manter a mesma escala visual para permitir comparação

Cenário 19.4: Atualização automática dos dados.

Dado que o gráfico de radar está exibindo os tempos de espera atuais
Quando novos dados de tempo de espera são recebidos e processados pelo sistema

Então o gráfico de radar deve atualizar automaticamente suas visualizações

E os valores exibidos devem refletir os novos tempos médios calculados

E a atualização deve ocorrer sem necessidade de recarregar manualmente a página

HU-20 Filtro local para o painel de avaliações.

Requisição: [RF-020](#)

Eu, como prefeito,

Quero aplicar um filtro de ordenação por avaliações negativas ou positivas,

Para identificar rapidamente quais itens têm pior aceitação e quais têm melhor desempenho segundo a opinião pública.

Cenário 20.1: Ordenação por Avaliações Negativas.

Dado que o prefeito aplicou o filtro de Avaliações Negativas,

Quando ele visualizar o painel de avaliações,

Então os itens devem ser exibidos em ordem crescente de estrelas (do pior para o melhor).

Cenário 20.2: Ordenação por Avaliações Positivas.

Dado que o prefeito aplicou o filtro de Avaliações Positivas,

Quando ele visualizar o painel de avaliações,

Então os itens devem ser exibidos em ordem decrescente de estrelas (do melhor para o pior).

Cenário 20.3: Combinação com filtro global.

Dado que o prefeito aplicou um filtro global de período ou secretaria,

E selecionou Avaliações Negativas ou Positivas,

Quando ele visualizar o painel de avaliações,

Então a ordenação deve respeitar simultaneamente o filtro global e o filtro local.

Cenário 20.4: API não respondeu.

Dado que o prefeito aplicou o filtro de Avaliações Negativas ou Positivas,

E a API não respondeu,

Quando ele visualizar o painel de avaliações,

Então o sistema deve exibir os últimos dados em cache,

E apresentar o aviso “Dados desatualizados — última atualização em [data/hora]”.

7. Matrizes de Rastreabilidade de Requisitos

ID	Nome	Status	Dependência	Caso de uso	Critérios de Verificação
RF-001	Filtro de mapa de calor	Doing	RNF-001		Cenário 2.1 Cenário 2.2
RF-002	Usuário e senha	Doing	RF-04		Cenário 1.1 Cenário 1.2 Cenário 1.3
RF-003	Mapa de calor de requisições	Doing	RNF-001	HU-5	Cenário 5.1 Cenário 5.2
RF-004	Tela de login do Dashboard	Doing	N/D	HU-1	Cenário 1.1 Cenário 1.2 Cenário 1.3
RF-005	Painel 1 - painel multiuso com rolagem automática	Doing	RF-002	HU-6	Cenário 6.1
RF-006	Componente do	Doing	RF-005	HU-7	Cenário 7.1

ID	Nome	Status	Dependência	Caso de uso	Critérios de Verificação
	painel 1 - Exibição de informações específicas das secretarias				Cenário 7.2 Cenário 7.3
RF-007	Filtro in between global	Doing	RF-002	HU-09	Cenário 9.1 Cenário 9.2 Cenário 9.3 Cenário 9.4 Cenário 9.5 Cenário 9.6 Cenário 9.7 Cenário 9.8 Cenário 9.9
RF-008	Tela pop-up - tela pop up de uso único para exibição de mais informações de cada secretaria no painel 1	Doing	RF-006	HU-08	Cenário 8.1 Cenário 8.2
RF-009	Filtro “por secretaria” global	Doing	RNF-001 , RF-006	HU-10	Cenário 10.1 Cenário 10.2 Cenário 10.3 Cenário 10.4 Cenário 10.5

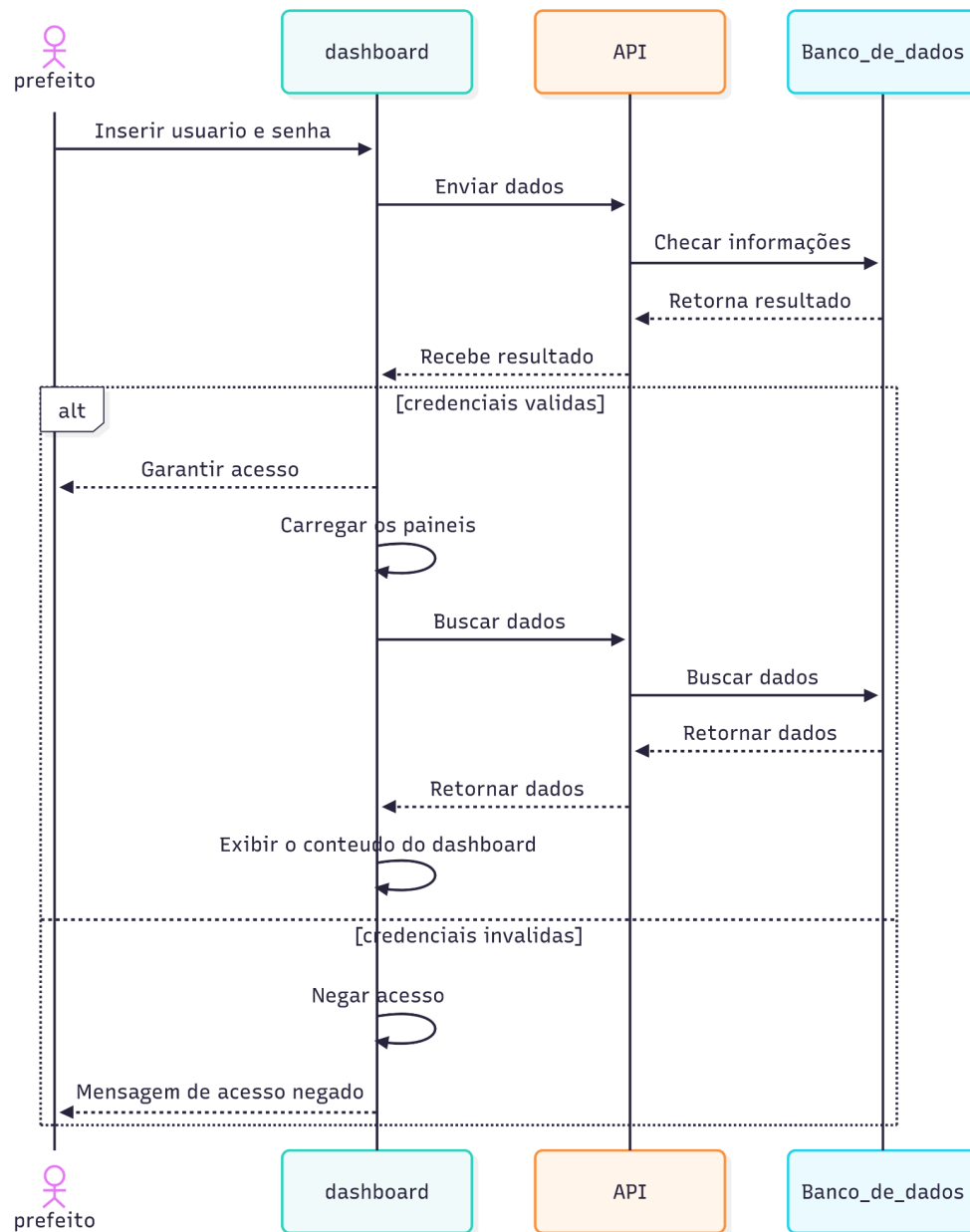
ID	Nome	Status	Dependência	Caso de uso	Critérios de Verificação
					Cenário 10.6 Cenário 10.7 Cenário 10.8
RF-010	Painel 2 - painel de uso específico com rolagem manual	Doing	RF-002	HU-11	Cenário 11.1 Cenário 11.2
RF-011	Componente do painel 2 de uso específico.	Doing	RF-10	HU-12	Cenário 12.1 Cenário 12.2 Cenário 12.3
RF-012	Resumo feito por IA	Doing	RF-004 , RNF-001 , RF-014	HU-13	Cenário 13.1
RF-013	Categorização de avaliações.	Doing	RF-001 , RF-004 , RF-006 , RF-009 , RF-012	HU-14	Cenário 14.1 Cenário 14.2 Cenário 14.3 Cenário 14.4 Cenário 14.5 Cenário 14.6 Cenário 14.7
RF-014	Área para notificações	Doing	RF-001	HU-18	Cenário 15.1
RF-015	TOP 5 piores secretarias	Doing	RNF-001 , RF-005	HU-16	Cenário 16.1 Cenário 16.2
RF-016	Painel Secundario	Doing	RF-002	HU-17	Cenário 17.1

ID	Nome	Status	Dependência	Caso de uso	Critérios de Verificação
RF-017	Campo Comparativo entre Secretarias	Doing	RF-005 , RF-006 , RF-007 , RF-014	HU-18	Cenário 18.1 Cenário 18.2 Cenário 18.3 Cenário 18.4
RF-018	Gráfico de Tempo Médio de Espera por Serviço	Doing	RF-005 , RF-006 , RF-007 , RF-014 , RF-017	HU-19	Cenário 19.1 Cenário 19.2 Cenário 19.3 Cenário 19.4
RF-019	Painel de Avaliações	Doing	RNF-001 , RF-009	HU-4	Cenario 4.1 Cenario 4.2
RF-020	Filtro para o Painel de Avaliações	Doing	RF-019	HU-20	Cenário 20.1 Cenário 20.2 Cenário 20.3 Cenário 20.4
RNF-001	Fonte de dados	Doing	N/D		
RNF-002	Tempo de resposta	Doing	RNF-001		
RNF-003	Segurança dos dados.	Doing	RNF-001		
RNF-004	Usabilidade	Doing	N/D		
RNF-005	Disponibilidade 24h	Doing	RNF-001		
RNF-006	Atualização	Doing	RNF-001		

ID	Nome	Status	Depedênci a	Caso de uso	Critérios de Verificação
	automática de dados				

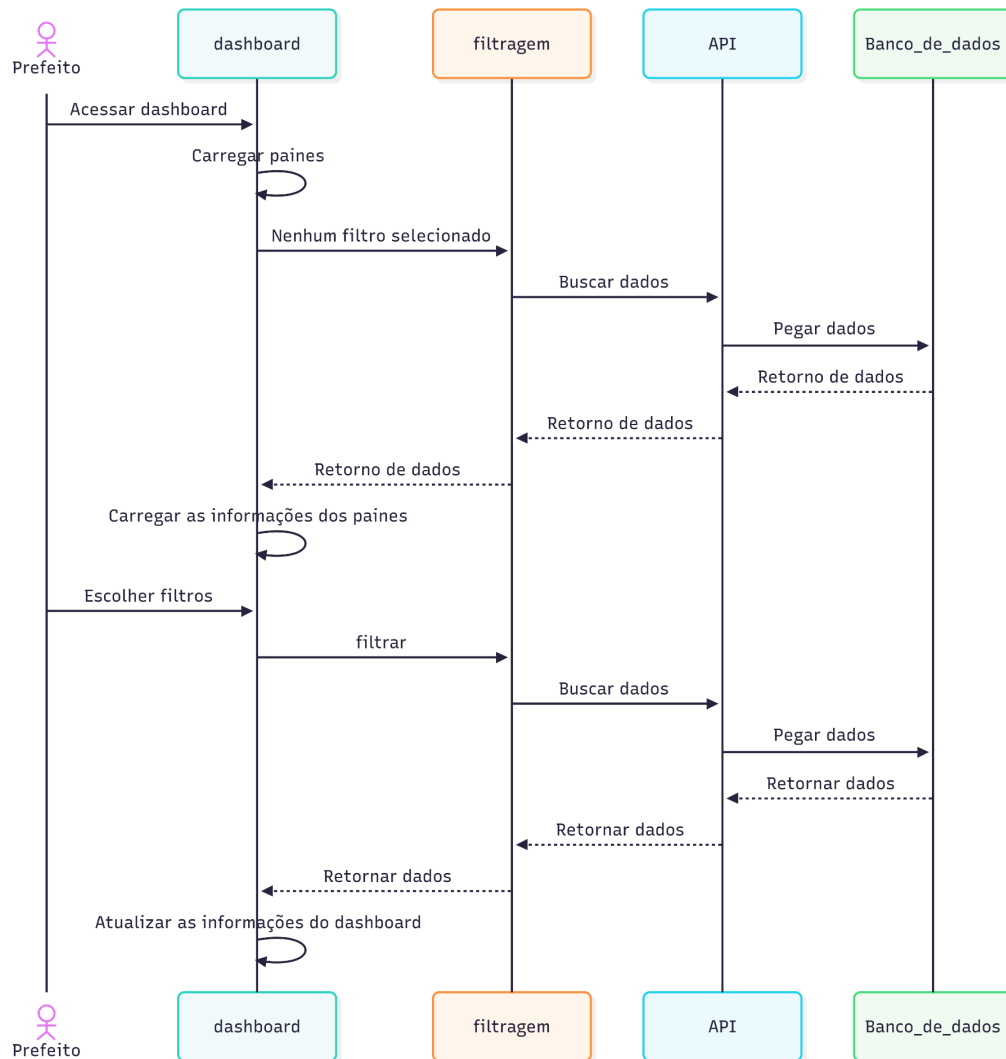
8. Diagrama sequencial

Diagrama de sequência 01: Logar no dashboard



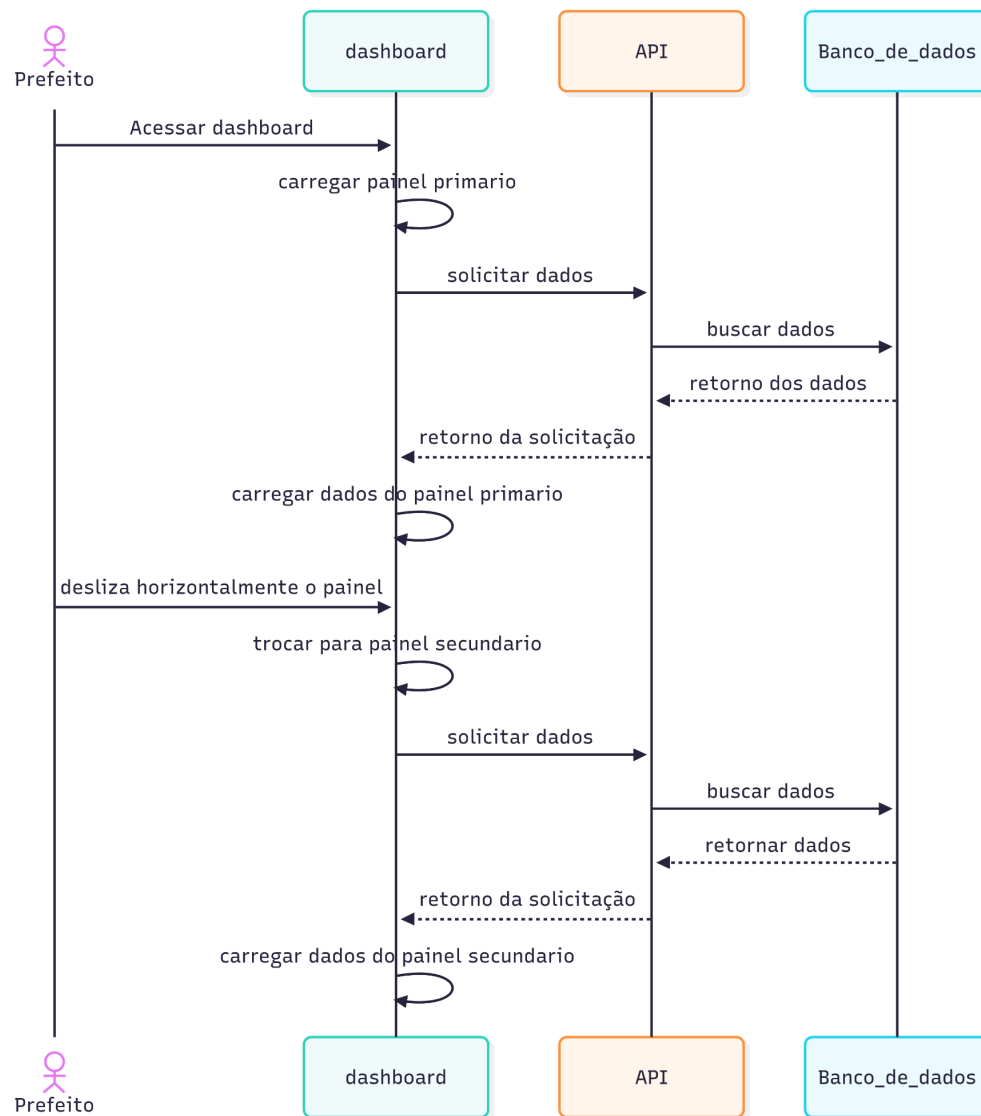
Requisitos relacionados: [RF-002](#), [RF-004](#)

Diagrama de sequência 02: Filtragem de dados do dashboard



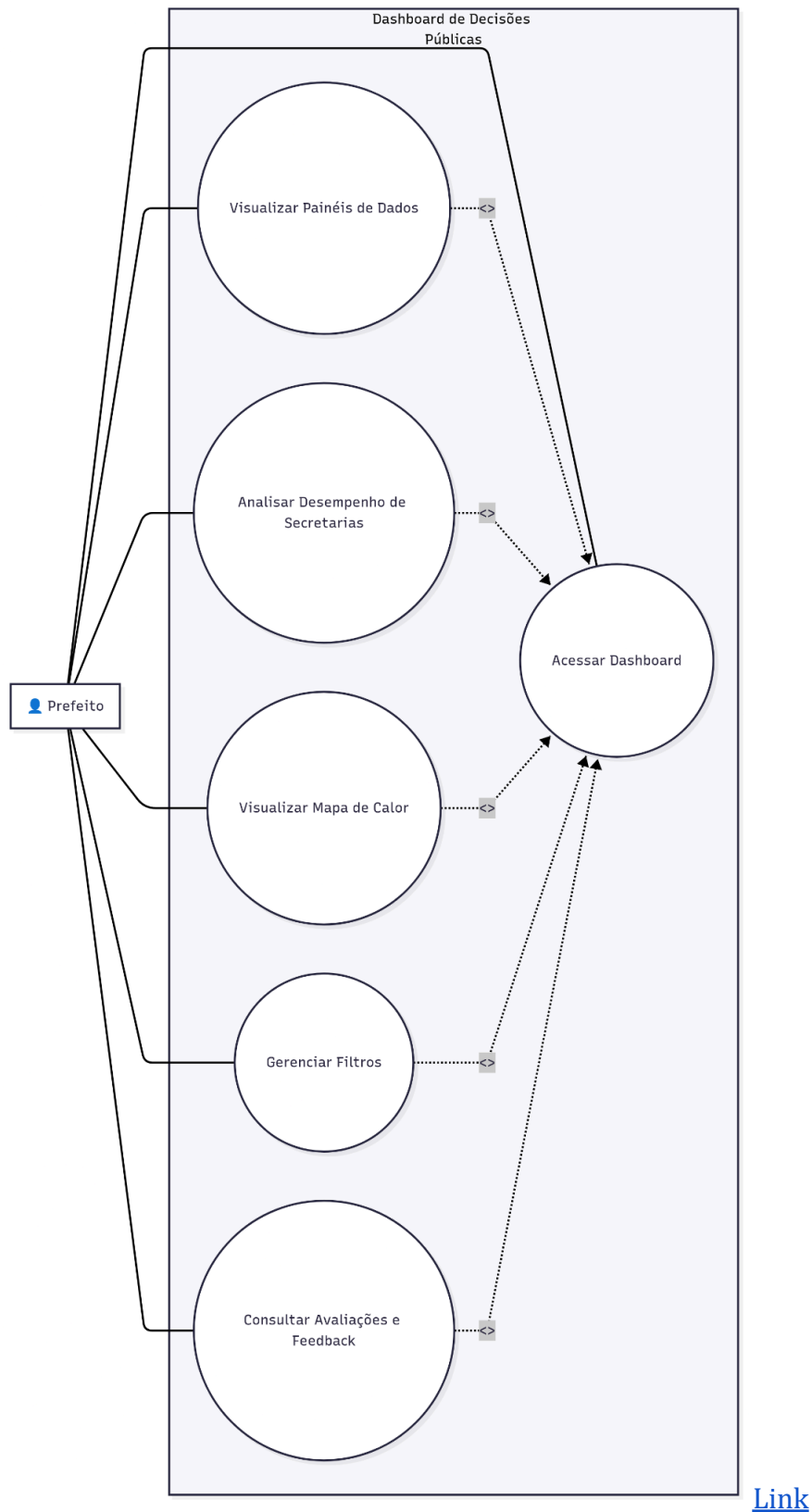
Requisitos relacionados: [RF-001](#), [RF-007](#), [RF-009](#), [RF-020](#)

Diagrama de sequência 03: Acessar painel secundário

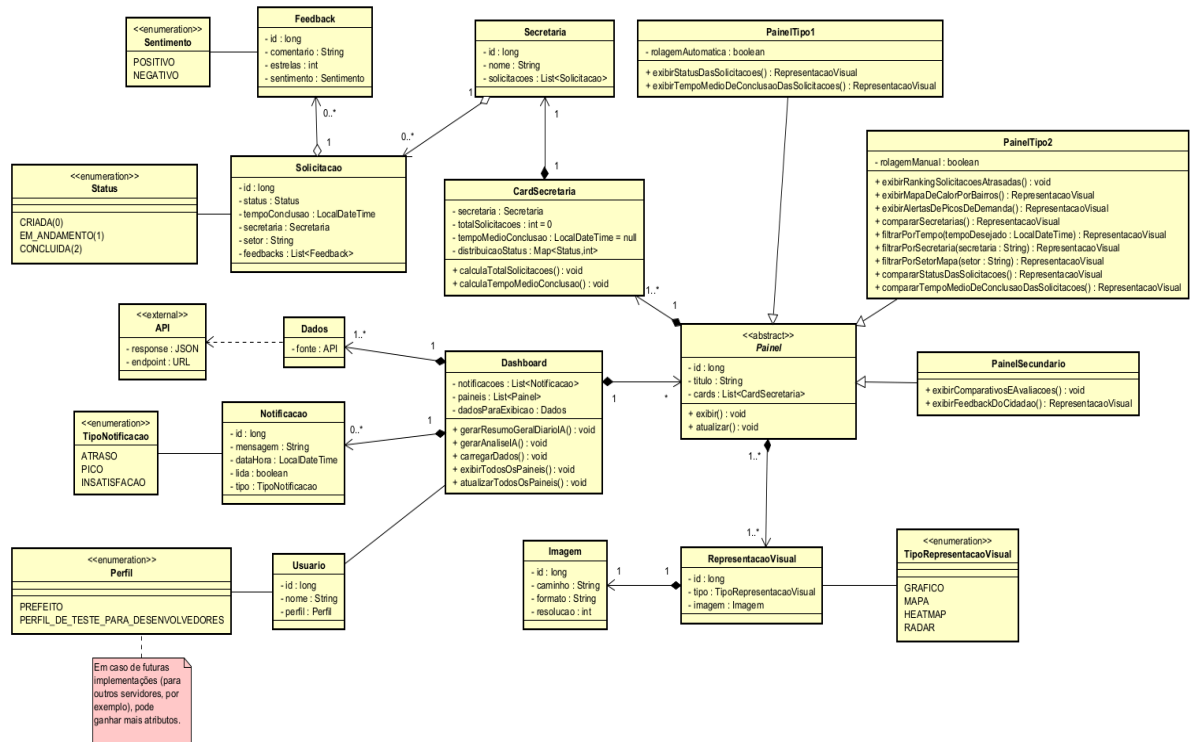


Requisitos relacionados: [RF-002](#)

9. Diagrama de caso de uso



10. Diagrama de classes



11. Diagrama de estado

Diagrama de estado: Tela de login

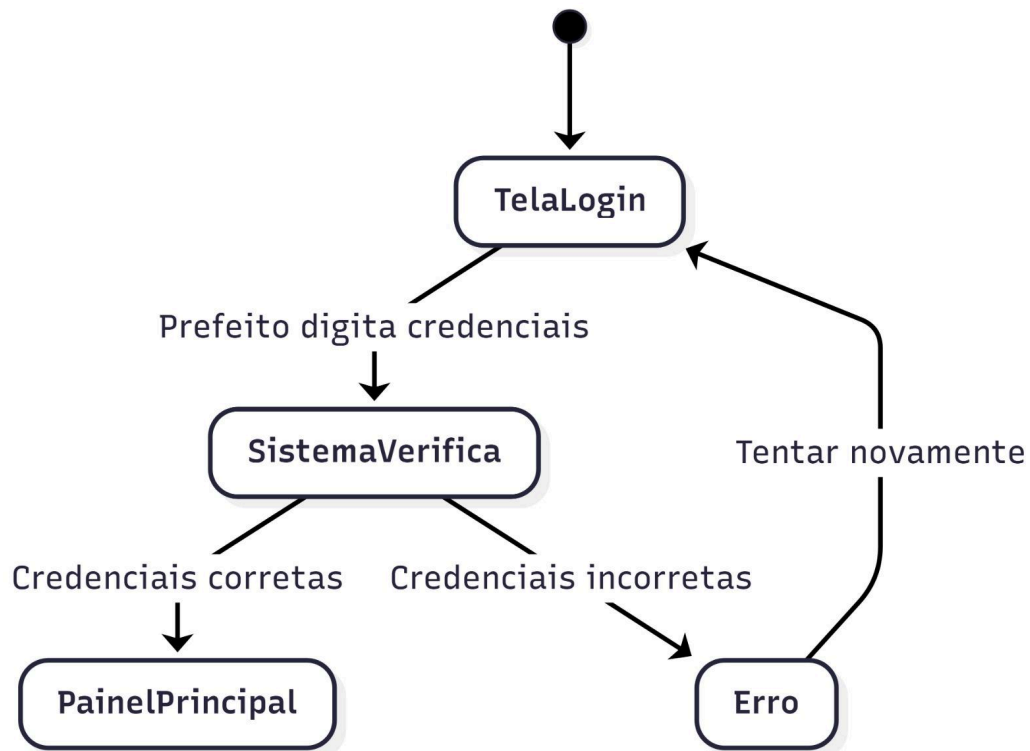


Diagrama de estado: Painel Multiuso com Rolagem Automática

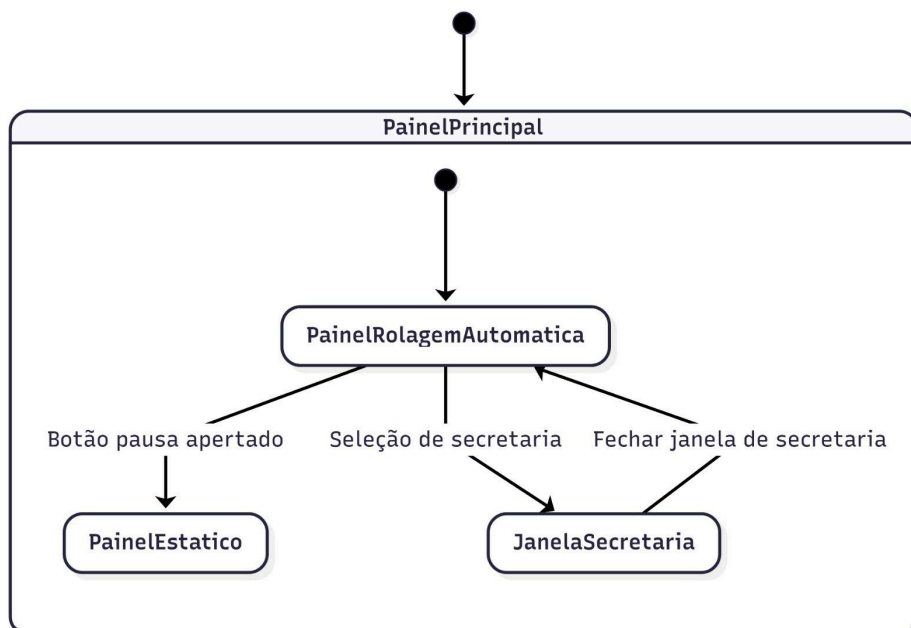


Diagrama de estado: Filtro between

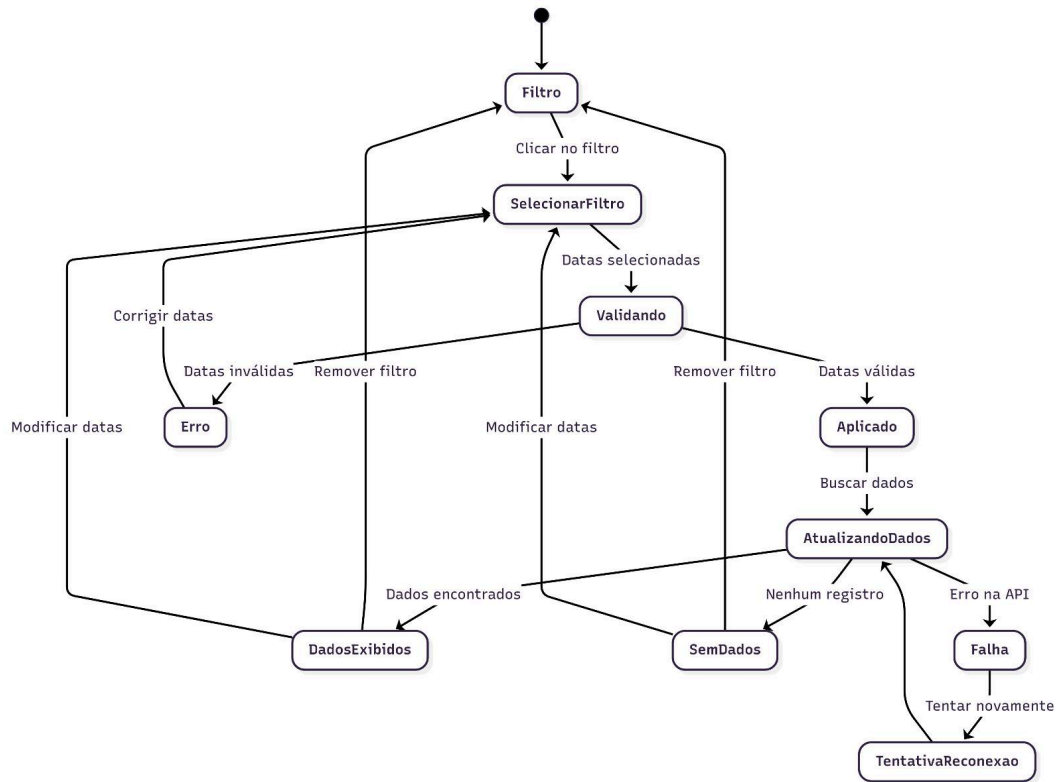


Diagrama de estado: Mapa de calor

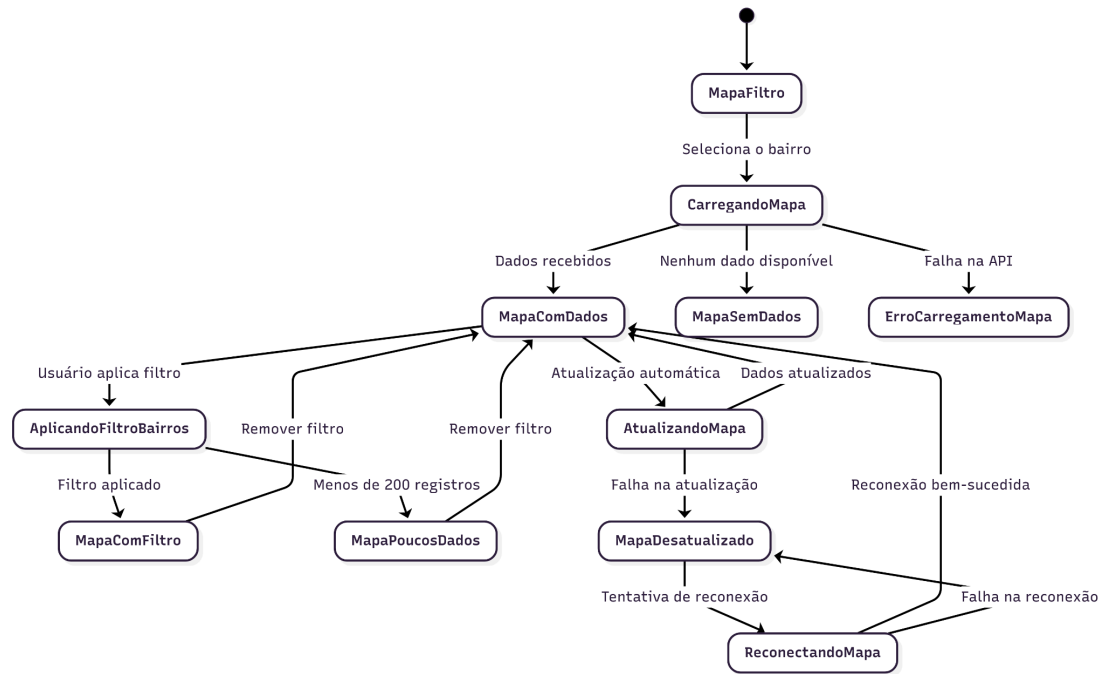
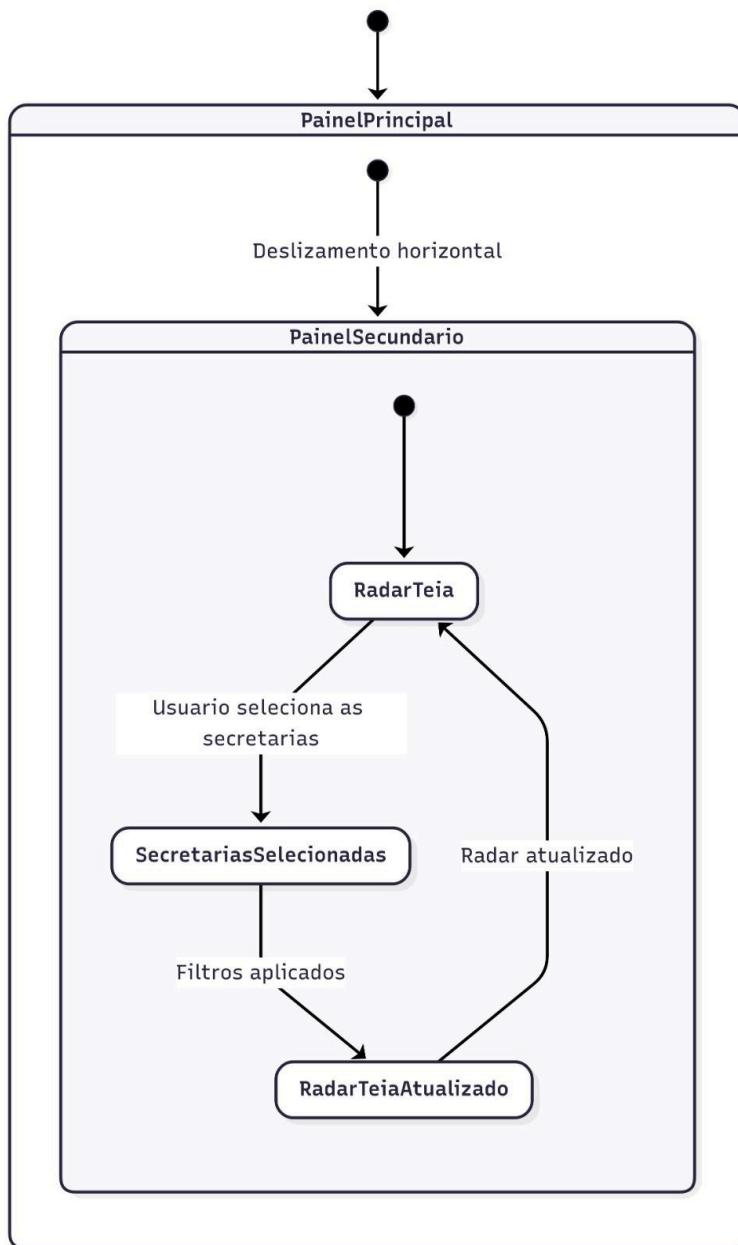


Diagrama de estado: Radar teia



12. Protótipo

Filtro geral de tempo:
between (padrão de uma ponta é atual)

Sino de notificação

Usuario

Incluir solicitações atrasadas

Incluir quantidade totais

Secretaria A

Status de solicitações:

Criado: X

Em andamento: Y

Concluído: Z

Tempo médio de conclusão

Secretaria B

Tal tal tal

Status tal

Tempo tal

Painel scrolavel, mas pode ser scrolado manualmente pelo prefeito

Filtro do mapa

Secretaria

Bairros (setor)

mapa de calor

Destaques e alertas de picos de demandas ou muitas avaliações ruins no sino e no mapa de calor

Dois campos no em baixo para fazer um comparativo entre secretarias

- Gráfico de tempo de espera médio por serviço

Exemplo histórico de solicitações, funcionários

Filtro de avaliação

Tempo atual

Negativos

Positivos

O filtro geral também afetaria o filtro local

Avaliação do cidadãos

Fulana

Secretaria A

Solicitação X

4/5 estrelas

Possível expandir caso tenha um comentário

Dashboard do Prefeito

Usuário:

Senha:

Mínimo 12 caracteres, 1 especial, 1 maiúscula, 2 números

Entrar

Filtros Globais

Data Início: 11/09/2025 03:00 Data Fim: 11/09/2025 23:19 Secretaria: Todas Aplicar Filtros

Mapa de Calor por Bairros

Baixa demanda Média demanda Alta demanda



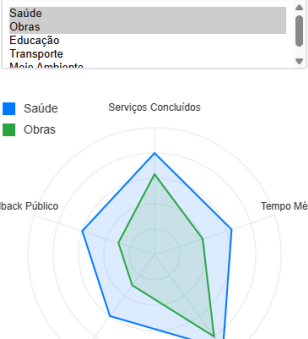
Secretarias - Visão Geral

Parar Top 5 Piores

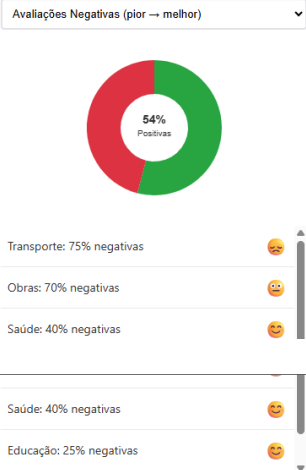


Solicitações Mais Atrasadas

Comparativo entre Secretarias



Painel de Avaliações



Resumo por IA

- Temas Recorrentes Hoje:
- Falta de profissionais na área da saúde
 - Tempo de espera alto em serviços públicos
 - Problemas de infraestrutura urbana
 - Demanda por melhorias no transporte público
 - Necessidade de mais áreas verdes

Acurácia estimada: 95%

Filtros Globais

Data Início: 11/09/2025 03:00 Data Fim: 12/09/2025 23:19 Secretaria: Obras [Aplicar Filtros](#)

Nenhum resultado encontrado para os filtros aplicados

Obras

Total de Solicitações: 95
Reclamações: 70
Solicitações Paradas: 20
Tempo Médio: 120h
Solicitações Recentes:
Contato Responsável:
Email: obras@prefeitura.gov.br
Telefone: (11) 3000-6105

Mapa de Calor por Bairros

■ Baixa demanda ■ Média demanda ■ Alta demanda

Centro 40 Vila Nova 25 Jd. Am...

Secretarias - Visão

[Retomar](#) [Top 5 Piores](#)

95 Solicitações 20 Paradas

120h médio