

TEC 518 - Trabalho de Conclusão de Curso I - 2024.1

Requisitos de Software

Engenharia de Computação – Universidade Estadual de Feira de Santana

(UEFS) – Campus Feira de Santana

Ian Zaque Pereira de Jesus dos Santos

ianzaque.uefs@gmail.com

Electric Eye:

**Ferramenta on-line para automatização de criação de sistemas de gerenciamento de
emergências urbanas**

Feira de Santana, Bahia

Junho de 2024

Sumário

Introdução	4
Descrição geral do sistema	4
Descrição dos usuários	4
Requisitos Funcionais	5
[RF001] Acesso à tela de Regiões	5
[RF002] Acesso à tela de Zonas de interesse	5
[RF003] Acesso à tela de Unidade de Detecção de Emergências	5
[RF004] Acesso à tela de Emergências	6
[RF005] Acesso à tela de Parâmetros de Emergência	6
[RF006] Acesso à tela de Sensores	6
[RF007] Acesso à tela de Tipos de Sensores	7
[RF008] Acesso à tela de Tópicos MQTT	7
[RF009] Acesso à tela de Classes de UDEs	8
[RF010] Acesso à tela de Usuários	8
[RF011] Acesso à tela de Configurações	8
[RF012] Criação de conta de Usuário Administrador	9
[RF013] Criação de Conta de Usuário Comum	9
[RF014] Desativação de usuários	9
[RF015] Alteração de dados de usuário	10
[RF016] Gerar relatórios e métricas do sistema	10
[RF017] <i>Download</i> de relatório e tabelas	11
[RF018] Log do registro de login no sistema	11
[RF019] Log do registro de manipulação de dados	11
[RF020] Envio de dados para tópicos MQTT	12
Requisitos Não Funcionais	13
Usabilidade	13
[NF001] Acesso <i>web</i>	13
[NF002] Interface de Fácil Uso	13
Confiabilidade	13
[NF003] Indisponibilidade do Sistema	13
[NF004] Notificação de erros	13
Desempenho	14
[NF005] Tempo de Resposta do Sistema	14
[NF006] Quantidade de Conexões Suportadas	14
Segurança	14
[NF007] Login e Senha	14
[NF008] Permissões e níveis de usuário	14
[NF009] Autenticação no sistema	14
[NF010] Ocultação de Senha	15
[NF011] Criptografia de senha	15

Distribuição	15
[NF012] Sistema Web	15
Padrões	15
[NF013] Banco de Dados	16
[NF014] Versão de SGBD escolhido	16
[NF015] Suporte de servidor	16
[NF016] Arquitetura de <i>software</i>	16
[NF017] Definição de <i>frontend</i>	16
[NF018] Definição de <i>backend</i>	16
[NF019] Consumo de dados	16
[NF020] Modelo de informação	17

Introdução

Este documento especifica as funcionalidades da ferramenta online para automatização de criação de sistemas de gerenciamento de emergências urbanas (Electric Eye), permitindo que os desenvolvedores organizem as informações necessárias para o projeto e implementação do sistema.

SEÇÃO 01: Requisitos Funcionais. Este tópico apresenta todos os requisitos funcionais do sistema, descrevendo os fluxos de eventos, prioridades, atores, entradas e saídas de cada caso de uso a ser implementado.

SEÇÃO 02: Requisitos Não Funcionais. Relata todos os requisitos não funcionais do *software*, bem como descreve a usabilidade, confiabilidade, desempenho, segurança, distribuição e padronização do sistema.

Descrição geral do sistema

O objetivo do sistema é fornecer uma aplicação *web* com acesso disponível em computadores. Sua função é realizar a automação de cadastros de entidades relacionadas ao sistema de detecção de emergências, provendo gestão e controle destas entidades.

Descrição dos usuários

1. **Usuário comum:** Possui acesso parcial ao sistema, podendo visualizar entidades.
2. **Administrador:** Possui acesso completo ao sistema, podendo visualizar, criar, editar e deletar entidades. Além de poder convidar e adicionar outros usuários.

Requisitos Funcionais

[RF001] Acesso à tela de regiões

Descrição: Os usuários devem ter acesso a tabela de regiões e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Regiões”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de regiões e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “regiões”, de acordo com nível de usuário.

[RF002] Acesso à tela de zonas de interesse

Descrição: Os usuários devem ter acesso a tabela de zonas de interesse e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Zonas de Interesse”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de zonas de interesse e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “zonas de interesse”, de acordo com nível de usuário.

[RF003] Acesso à tela de Unidade de Detecção de Emergências (UDEs)

Descrição: Os usuários devem ter acesso a tabela de unidade de detecção de emergências e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o *login*.

- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Unidade de detecção de emergências”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de unidade de detecção de emergências e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “unidade de detecção de emergências”, de acordo com nível de usuário.

[RF004] Acesso à tela de Emergências

Descrição: Os usuários devem ter acesso a tabela de emergências e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Emergências”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de emergências e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “emergências”, de acordo com nível de usuário.

[RF005] Acesso à tela de Parâmetros de Emergência

Descrição: Os usuários devem ter acesso à tabela de parâmetros de emergências e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o *login*.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Parâmetros de Emergência”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de Parâmetros de Emergência e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “Parâmetros de Emergência”, de acordo com nível de usuário.

[RF006] Acesso à tela de Sensores

Descrição: Os usuários devem ter acesso à tabela de sensores e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Sensores”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de sensores e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “sensores”, de acordo com nível de usuário.

[RF007] Acesso à tela de Tipos de Sensores

Descrição: Os usuários devem ter acesso à tabela de tipos de sensores e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Tipos de Sensores”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de sensores e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “tipos de sensores”, de acordo com nível de usuário.

[RF008] Acesso à tela de tópicos Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)

Descrição: Os usuários devem ter acesso à tabela de tópicos MQTT e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “MQTT”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de tópicos MQTT e valores de campos respectivos.
- Opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “tópicos MQTT”, de acordo com nível de usuário.
- Para essa tabela, já existirão valores cadastrados, inerentes ao sistema de detecção de emergências.

[RF009] Acesso à tela de Classes de UDEs

Descrição: Os usuários devem ter acesso à tabela de classes de UDEs e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Classes de UDEs”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de classes de UDEs e valores de campos respectivos.
- Não há opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “classes de UDE”, de acordo com nível de usuário.
- Para essa tabela, já existirão valores cadastrados, inerentes ao sistema de detecção de emergências.

[RF010] Acesso à tela de Usuários

Descrição: Os usuários administradores devem ter acesso à tabela de usuários e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário deverá selecionar a opção no menu de “Usuários”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de classes de UDEs e valores de campos respectivos.
- Não há opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “classes de UDE”, de acordo com nível de usuário.
- Para essa tabela, já existirão valores cadastrados, inerentes ao sistema de detecção de emergências.

[RF011] Acesso à tela de configurações

Descrição: Os usuários administradores devem ter acesso à tela de configurações.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário administrador deverá selecionar a opção no menu de “Configurações”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de campos respectivos da conta logada no sistema.
- Opção de alteração de dados da conta.

[RF012] Criação de conta de Usuário Administrador

Descrição: Os usuários administradores devem ter acesso à tabela de usuários e dados respectivos.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário administrador deverá selecionar a opção no menu de “Usuários”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de classes de UDEs e valores de campos respectivos.
- Não há opções disponíveis de cadastrar, editar ou deletar entidades “classes de UDE”, de acordo com nível de usuário.
- Para essa tabela, já existirão valores cadastrados, inerentes ao sistema de detecção de emergências.

[RF013] Criação de Conta de Usuário Comum

Descrição: Os usuários administradores podem criar acessos para usuários comuns ou outros administradores, através de um formulário e envio de convite automático via e-mail.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário administrador deverá selecionar a opção no menu de “Usuários”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de usuários e valores de campos respectivos.
- Há opções disponíveis de cadastrar e desativar entidades “usuários” (incluindo outros administradores), somente para administradores.
- E-mail é enviado com login e senha aleatória criada para novo usuário comum (ele deve escolher se irá redefinir a senha).

[RF014] Desativação de usuários

Descrição: Os usuários administradores podem desativar contas de outros usuários, bloqueando o acesso ao sistema.

Prioridade:

Essencial:		Importante:		Desejável:	X
------------	--	-------------	--	------------	---

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- O usuário administrador deverá selecionar a opção no menu de “Usuários”.
- O usuário administrador deverá selecionar a opção de desativar usuário na tabela de usuários.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tabela de usuários e opção de desativação.
- Confirmação de bloqueio de acesso.
- A conta bloqueada não é deletada, apenas desativada, impedindo acesso imediatamente.

[RF015] Alteração de dados de usuário

Descrição: Os usuários podem alterar dados relacionados à sua conta.

Prioridade:

Essencial:		Importante:		Desejável:	X
------------	--	-------------	--	------------	---

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- Selecionar a opção no menu de “Configurações”.
- O usuário deverá selecionar a opção de alterar dados.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de formulário de alteração de dados.
- Confirmação ou aviso de erro de alteração de dados.
- Dados são confirmados e alterados em caso de sucesso. Em caso de erro, os dados não são modificados.

[RF016] Gerar relatórios e métricas do sistema

Descrição: Os usuários podem obter dados, métricas e indicadores sobre entidades cadastradas no sistema.

Prioridade:

Essencial:		Importante:		Desejável:	X
------------	--	-------------	--	------------	---

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- Selecionar a opção no menu de “Relatórios”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tela de relatórios do sistema.
- Exibição de indicadores, gráficos e métricas inerentes ao sistema de automação.

[RF017] Download de relatório e tabelas

Descrição: Os usuários podem fazer *download* de planilha em formato .XLS de tabelas das telas do sistema.

Prioridade:

Essencial:		Importante:		Desejável:	X
------------	--	-------------	--	------------	---

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- Selecionar a opção da entidade no menu respectivo.
- Selecionar a opção de *download* na tabela respectiva ou na tela de relatórios.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tela de relatórios do sistema ou tela respectiva de entidade.
- *Download* de planilha do relatório ou entidade respectiva.

[RF018] Log do registro de login no sistema

Descrição: Registro de login de qualquer usuário do sistema. Disponível apenas para administradores.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- Selecionar a opção no menu de “Configurações”.
- Selecionar opção de “Log do sistema”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tela de log do sistema.
- Exibição de tabela de login no sistema.
- Usuário sem permissão é alertado que não possui acesso disponível e é redirecionado para tela inicial.

[RF019] Log do registro de manipulação de dados

Descrição: Registro de alterações em qualquer entidade feita por qualquer usuário do sistema. Disponível apenas para administradores.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Fazer parte da tela inicial do sistema após o login.
- Selecionar a opção no menu da respectiva entidade.
- Selecionar opção de “Histórico de alterações”.

Saídas e pós-condições:

- Exibição de tela de histórico de alterações da entidade.
- Usuário sem permissão é alertado que não possui acesso disponível e é redirecionado para tela inicial.

[RF020] Envio de dados para tópicos MQTT

Descrição: Envio automático de dados de entidade inerente ao sistema de detecção para tópico MQTT respectivo em produção (após cadastro ou edição de entidade).

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Entradas e pré-condições:

- Dados novos ou alterados enviados automaticamente, em caso de sucesso de ação, para tópicos MQTT respectivo.
- O tópico MQTT é atualizado através do *backend*.

Saídas e pós-condições:

- Envio de dados para tópico MQTT respectivo.
- Resposta de atualização em caso de sucesso ou falha é mostrado ao usuário.

Requisitos Não Funcionais

Usabilidade

Esta seção descreve os requisitos não funcionais associados à facilidade de uso da interface com o usuário, material de treinamento e documentação do sistema.

[NF001] Acesso *web*

Descrição: O sistema deve funcionar numa plataforma *web*, o acesso será realizado por meio de um *browser*, possibilitando o acesso a partir de dispositivos que possuam acesso à internet.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

[NF002] Interface de Fácil Uso

Descrição: O sistema deve oferecer uma interface amigável, que possibilite fácil interação com o usuário, proporcionando uma rápida compreensão do sistema.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

Confiabilidade

Esta seção detalha os requisitos não funcionais relacionados à frequência, gravidade das falhas do sistema e a capacidade de recuperação das mesmas.

[NF003] Indisponibilidade do Sistema

Descrição: Em casos de indisponibilidade do sistema, uma página de alerta de manutenção deve ser exibida ao tentar acesso.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

[NF004] Notificação de erros

Descrição: O sistema deve alertar o usuário sempre que sua ação resultar em erro ou ser decorrente do próprio sistema, durante sua utilização.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Desempenho

Esta seção descreve os requisitos não funcionais associados à eficiência, uso de recursos e tempo de resposta do sistema.

[NF005] Tempo de Resposta do Sistema

Descrição: O tempo de resposta do sistema deve ser de no máximo 10 segundos para consultas.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF006] Quantidade de Conexões Suportadas

Descrição: O sistema deve suportar múltiplos acessos simultâneos de vários usuários.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Segurança

Esta seção descreve os requisitos não funcionais associados à integridade, privacidade e autenticidade dos dados do sistema.

[NF007] Login e senha

Descrição: O login (e-mail de usuário) será identificador de usuário juntamente com senha, servindo para autenticação e autorização no sistema. O usuário administrador é capaz de criar usuários de todos os níveis, alimentando o sistema com e-mail para cadastro.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

[NF008] Permissões e níveis de usuário

Descrição: O usuário administrador e o usuário comum terão autorizações diferentes no sistema. O administrador poderá alterar informações, fazer cadastros e ver telas de dados seguros que o usuário comum não tem permissão.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF009] Autenticação no sistema

Descrição: Para entrar e ter acesso ao sistema, o usuário deve ser autenticado usando login (email) e senha fornecidos no cadastro e aprovados pelo sistema. Dados são guardados presentes no banco de dados relacional.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

[NF010] Ocultação de senha

Descrição: O usuário pode mascarar ou visualizar sua senha durante o login. Por padrão, a senha deve iniciar mascarada.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF011] Criptografia de senha

Descrição: A senha deve ser criptografada e mantida segura, sendo vedado completamente alteração por todo e qualquer usuário a não ser ele mesmo.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Distribuição

Esta seção detalha os requisitos não funcionais associados à distribuição da versão executável do sistema.

[NF012] Sistema *web*

Descrição: O sistema será disponibilizado na plataforma *web*. O acesso será através do uso de navegadores de internet como o Chrome, Firefox e Edge.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

Padrões

Esta seção descreve os requisitos não funcionais associados a padrões ou normas que devem ser seguidos pelo sistema e pelo seu processo de desenvolvimento.

[NF013] Banco de dados

Descrição: O sistema deve fazer uso de Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), interagindo com os dados através da linguagem SQL.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

[NF014] Versão de *SGBD* escolhido

Descrição: O sistema utilizará o SGBD MySQL (plugin phpmyadmin para desenvolvimento).

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF015] Suporte de servidor

Descrição: O sistema utilizará o Apache (via Xampp), no desenvolvimento local e Nginx em produção para disponibilizar o acesso online.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF016] Arquitetura de *software*

Descrição: Serão usadas linguagens de programação *web* com padrões inerentes aos *frameworks* respectivos escolhidos para *frontend* e *backend*.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF017] Definição de *frontend*

Descrição: O *frontend* da aplicação será implementado através do *framework* Vue 2.7, utilizando a linguagem Javascript.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF018] Definição de *backend*

Descrição: O *backend* da aplicação será implementado através do *framework* Laravel 7, utilizando a linguagem PHP.

Prioridade:

Essencial:		Importante:	X	Desejável:	
------------	--	-------------	---	------------	--

[NF019] Consumo de dados

Descrição: O consumo de dados e troca de informações entre *frontend* e *backend* devem ser feitos através de uma diretriz *Application Programming Interface* (API) no modelo *Representational State Transfer* (REST) desenvolvida e inerente ao sistema.

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--

[NF020] Modelo de informação

Descrição: O objeto de informação a ser representado na troca de dados e consumo da API deve ser o *Javascript Object Notation* (JSON).

Prioridade:

Essencial:	X	Importante:		Desejável:	
------------	---	-------------	--	------------	--