

## **Anexo 4**

### **Documento de Especificação de Requisitos**

**Autor:**  
**Luís Campos**  
**Março, 2023**

## Índice

Índice de Tabelas .....	3
1. Introdução.....	4
1.1 Prioridade de Requisitos .....	4
2. Descrição Geral do Sistema .....	5
3. Requisitos Funcionais .....	6
3.1. Monitorização das condições de conforto.....	6
3.2. Gestão de Alertas .....	6
3.3. Autenticação e Autorização .....	6
4. Requisitos Não Funcionais .....	7
5. Tabelas de Atores .....	9
6. Tabelas de Casos de Uso/Requisitos Funcionais .....	10
7. Tabelas de Requisitos Não Funcionais .....	16

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Ator Organizador do Evento.....	9
Tabela 2 - Ator SuperAdmin .....	9
Tabela 3 - Ator Participante do Evento .....	9
Tabela 4 - Caso de Uso Visualizar condições de conforto em tempo real .....	10
Tabela 5 - Caso de Uso Configuração de alertas .....	10
Tabela 6 - Caso de Uso Criar Alerta .....	11
Tabela 7 - Caso de Uso Listar Alertas .....	11
Tabela 8 - Caso de Uso Atualizar Alerta .....	12
Tabela 9 - Caso de Uso Eliminar Alerta .....	12
Tabela 10 – Caso de Uso Ver Alertas.....	13
Tabela 11 - Caso de Uso Efetuar Login.....	13
Tabela 12 - Caso de Uso Efetuar Logout .....	14
Tabela 13 - Caso de Uso Registrar Organizador do evento .....	14
Tabela 14 - Caso de Uso Exibir histórico de dados.....	15
Tabela 15 - Requisito Não Funcional Alta Disponibilidade do Sistema.....	16
Tabela 16 - Requisito Não Funcional Minimização de erros e falhas.....	16
Tabela 17 - Requisito Não Funcional Minimizar o atraso na atualização de dados.....	17
Tabela 18 - Requisito Não Funcional Suporte à conectividade WiFi e Ethernet.....	17
Tabela 19 - Requisito Não Funcional Interface Gráfica intuitiva e fácil de usar .....	18
Tabela 20 - Requisito Não Funcional Documentação clara e concisa .....	18
Tabela 21 - Requisito Não Funcional Manuais de operação e manutenção para utilizadores finais	19
Tabela 22 - Requisito Não Funcional Possibilidade de expansão do sistema para atender às necessidades futuras.....	19
Tabela 23 - Requisito Não Funcional Suporte para um grande número de sensores e dispositivos	20
Tabela 24 - Requisito Não Funcional Compatibilidade com diferentes dispositivos .....	20
Tabela 25 - Requisito Não Funcional Desenvolvimento em linguagem Python e Raspberry Pi .....	21
Tabela 26 - Requisito Não Funcional Acessibilidade da interface.....	21
Tabela 27 - Requisito Não Funcional Segurança do Sistema .....	22

# 1. Introdução

Este presente documento tem como objetivo especificar os requisitos no contexto de um Sistema de Monitorização de parâmetros de conforto em eventos de forma a garantir uma experiência otimizada para participantes e organizadores fornecendo a informação necessária para o desenvolvimento e implementação do projeto, assim como para a realização dos testes e homologação do sistema.

## 1.1 Prioridade de Requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foi adotada a MoSCoW Prioritization dividindo os requisitos em quatro categorias, com base na sua importância e necessidade:

M - Must Have (Obrigatório): Requisitos essenciais para o funcionamento do sistema. Sem eles, o sistema não atende às necessidades básicas.

S - Should Have (Importante): Requisitos importantes que aumentam a funcionalidade e o valor do sistema.

C - Could Have (Desejável): Requisitos que melhoram a experiência do utilizador, mas não são essenciais para o funcionamento do sistema.

W - Won't Have (Não Terá): Requisitos que não serão implementados nesta versão do sistema, mas podem ser considerados em futuras versões.

## 2. Descrição Geral do Sistema

O sistema consiste na monitorização de diversos parâmetros de conforto tais como temperatura, humidade, qualidade do ar e ruído destinado para eventos permitindo assim aos Organizador do Evento controlar e melhorar as condições de conforto para os participantes do evento.

Tanto os participantes do evento tanto o Organizador do evento pode visualizar os dados recolhidos, mas os Organizadores têm a possibilidade adicional de visualizar um histórico dos dados dando-lhes uma melhor noção das condições de conforto e assim poder corrigi-las.

## 3. Requisitos Funcionais

### 3.1. Monitorização das condições de conforto

- [RF01] - O sistema deverá ser capaz de coletar dados em tempo real sobre diversos parâmetros que afetam o conforto dos utilizadores, como:
  - Temperatura;
  - Humidade;
  - Qualidade do ar;
  - Nível de ruído;
- [RF2] - O sistema também deverá ser capaz de analisar os dados coletados em tempo real para identificar áreas com problemas de conforto.
- [RF3] – Disponibilizar um registo histórico para os organizadores poderem administrar e ver o histórico de dados das condições do evento.

### 3.2. Gestão de Alertas

- [RF4] - Deverá também enviar alertas e notificações para os organizadores do evento em caso de problemas com as condições de conforto, como temperatura fora do normal, baixa qualidade do ar ou nível de ruído elevado. Estes não só podem ser vistos como podem também ser geridos pelo Organizador como criar alerta, listar alertas, atualizar alerta e eliminar alerta.
- [RF5] - Bem como fornecer aos utilizadores uma interface visual para monitorar os dados coletados em tempo real, visualizar históricos de dados e analisar o desempenho do sistema.
- [RF6] – E possibilitar ativar ou desativar as condições de modo a que não sejam levadas em conta para a exibição de alertas.

### 3.3. Autenticação e Autorização

- [RF7] - O sistema deverá possibilitar o Organizador fazer login.

- [RF8] - O registo do Organizador deve ser feito pelo SuperAdmin cabe apenas ao organizador fazer login.
- [RF9] - Também possibilitar o Organizador realizar o logout.
- [RF10] – Caso o login seja feito por uma conta de Superadmin mostra a aba de Superadmin o que permite editar a informação e registar contas tanto de organizador quanto de Superadmin.

### **3.4. Gestão de Sensores/Espaços/Condições**

- [RF11] - Deverá ser possível adicionar/remover espaços, sensores e condições.
- [RF12] – Fazer o upload e remoção de uma planta do espaço.
- [RF13] – Permitir desenhar o polígono do espaço na planta e associar a um espaço existente.
- [RF14] – Adicionar vários polígonos de uma só vez.
- [RF14] – Mostrar os polígonos existentes na planta bem como a sua informação passando o cursor por cima do polígono.

## **4. Requisitos Não Funcionais**

- **Confiabilidade:**
  - [RNF01] - Alta disponibilidade do sistema.
  - [RNF02] - Minimização de erros e falhas.
  - [RNF03] - O intervalo de tempo com que os dados são atualizados na interface deverá ser mínimo.
- **Conectividade:**
  - [RNF04] - Suportará conectividade WiFi e Ethernet.
  - [RNF05] - Base de Dados na Cloud.

- **Usabilidade:**

- [RNF06] - Interface gráfica intuitiva e fácil de usar é de vital importância para o sucesso do sistema, mas principalmente a interface deve ser simples e objetiva de modo a não se tornar cansativa.
- [RNF07] - Documentação clara e concisa.
- [RNF08] - Manuais de operação e manutenção para utilizadores finais.
- [RNF09] - Documentação técnica abrangente do sistema.
- [RNF10] - Facilidade de manutenção e atualização do sistema.

- **Escalabilidade:**

- [RNF11] - Suporte para um grande número de sensores e dispositivos.
- [RNF12] - Possibilidade de expansão do sistema para atender às necessidades futuras.

- **Compatibilidade:**

- [RNF13] - Compatibilidade com diferentes dispositivos (computador, smartphone, tablet).
- [RNF14] - Interface gráfica deve ser compatível com diferentes sistemas operativos (Windows, Linux, macOS).

- **Desenvolvimento:**

- [RNF15] - O desenvolvimento deve ser em linguagem Python juntamente com Raspberry Pi, no entanto outras linguagens podem ser usadas consoante a necessidade.
- [RNF16] - A Interface deve ser desenvolvida para web.
- [RNF17] - A Interface deve ser acessível para todos os utilizadores.

- **Segurança**

- [RNF18] - O sistema deve ser seguro e protegido de utilizadores indesejados.



## 5. Tabelas de Atores

Tabela 1 - Ator Organizador do Evento

AC-01	
<b>Ator</b>	Organizadores do Evento
<b>Descrição</b>	Responsáveis por configurar o sistema, monitorar as condições de conforto e tomar medidas corretivas.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Configurar o sistema.</li><li>- Monitorar as condições de conforto em tempo real.</li><li>- Receber alertas e notificações em caso de problemas.</li><li>- Visualizar históricos de dados.</li><li>- Analisar o desempenho do sistema.</li><li>- Analisar o histórico dos dados recolhidos.</li></ul>

Tabela 2 - Ator SuperAdmin

AC-02	
<b>Ator</b>	SuperAdmin
<b>Descrição</b>	Responsável por efetuar o registo da conta do Organizador antes do evento para assim no evento o Organizador poder efetuar o login.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Efetuar o registo para o Organizador</li></ul>

Tabela 3 - Ator Participante do Evento

AC-03	
<b>Ator</b>	Participantes do Evento
<b>Descrição</b>	Utilizadores que serão beneficiados pelas melhorias nas condições de conforto.
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Visualizar as condições de conforto em tempo real.</li></ul>

## 6. Tabelas de Casos de Uso/Requisitos Funcionais

Tabela 4 - Caso de Uso Visualizar condições de conforto em tempo real

UC-01	
<b>Caso de Uso</b>	Visualizar condições de conforto em tempo real
<b>Descrição</b>	Permitir que todos presentes no evento visualizem os dados coletados em tempo real, históricos de dados e analisem o desempenho do sistema.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento, Participantes do Evento
<b>Pré-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- O sistema está configurado.</li><li>- Os sensores recolherem dados</li><li>- Os Organizadores do Evento estão com o login efetuado no sistema.</li></ul>
<b>Pós-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Os dados recolhidos serem armazenados.</li><li>- Os dados recolhidos serem analisados.</li><li>- Os Organizadores do Evento são notificados sobre problemas.</li></ul>
<b>Fluxo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O sistema recolhe dados dos sensores.</li><li>2. O sistema analisa os dados recolhidos.</li><li>3. O sistema identifica problemas.</li><li>4. O sistema notifica os Organizadores do Evento sobre problemas se existentes.</li></ol>
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 5 - Caso de Uso Configuração de alertas

UC-02	
<b>Caso de Uso</b>	Configuração de alertas
<b>Descrição</b>	Permitir que os Organizadores do Evento configurem o sistema, como definir o intervalo de variação dos alertas em caso de problemas com as condições de conforto ou seja definir os limites de temperatura a qual vai ser exibido o alerta e também permite ao Organizador criar, atualizar, apagar e listar.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- O sistema está configurado.</li><li>- Os Organizadores do Evento estão com o login efetuado no sistema.</li></ul>
<b>Pós-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Os Organizadores do Evento podem configurar alertas e notificações.</li><li>- O sistema pode enviar alertas e notificações para os Organizadores do Evento.</li></ul>

<b>Fluxo de Eventos</b>	1. Os Organizadores do Evento efetuam o login no sistema. 2. Os Organizadores do Evento configuram o sistema.
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 6 - Caso de Uso Criar Alerta

UC-03	
<b>Caso de Uso</b>	Criar Alerta
<b>Descrição</b>	Permitir que os Organizadores do Evento configurem o sistema mais especificamente criar novos alertas.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	- O organizador está conectado ao sistema. - O organizador está registrado e com login efetuado.
<b>Pós-Condições</b>	- O novo alerta é criado com sucesso. - O organizador é notificado da criação do alerta.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O organizador acessa a aba de criação de alerta. 2. O organizador preenche os campos do alerta, como nome, descrição, tipo de alerta, etc. 3. O organizador clica no botão "Criar Alerta". 4. O sistema valida os dados do alerta. 5. Se a validação for bem-sucedida, o sistema cria o novo alerta. 6. O sistema notifica o organizador da criação do alerta.
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 7 - Caso de Uso Listar Alertas

UC-04	
<b>Caso de Uso</b>	Listar Alertas
<b>Descrição</b>	Permitir que o Organizador do Evento configure o sistema mais especificamente listar os alertas existentes.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	- O organizador está conectado ao sistema. - O organizador está registrado e com login efetuado.
<b>Pós-Condições</b>	- A lista de alertas é exibida com sucesso. - A lista de alertas inclui informações como nome, descrição, tipo de alerta, estado, etc.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O organizador acessa a tela de listagem de alertas. 2. O sistema exibe a lista de alertas.

<b>Prioridade</b>	M
-------------------	---

Tabela 8 - Caso de Uso Atualizar Alerta

UC-05	
<b>Caso de Uso</b>	Atualizar Alertas
<b>Descrição</b>	Permitir que o Organizador do Evento configure o sistema ou seja atualizar um alerta existente.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O organizador está conectado ao sistema.</li> <li>- O alerta que o organizador deseja atualizar existe.</li> </ul>
<b>Pós-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O alerta é atualizado com sucesso.</li> <li>- O organizador é notificado da atualização do alerta.</li> </ul>
<b>Fluxo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O organizador acessa a aba de edição de alerta.</li> <li>2. O organizador edita os campos do alerta, como nome, descrição, tipo de alerta, etc.</li> <li>3. O organizador clica no botão "Atualizar Alerta".</li> <li>4. O sistema valida os dados do alerta.</li> <li>5. Se a validação for bem-sucedida, o sistema atualiza o alerta.</li> <li>6. O sistema notifica o organizador da atualização do alerta.</li> </ol>
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 9 - Caso de Uso Eliminar Alerta

UC-06	
<b>Caso de Uso</b>	Eliminar Alertas
<b>Descrição</b>	Permitir que o Organizador do Evento configure o sistema neste caso eliminar um alerta existente.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O organizador está conectado ao sistema.</li> <li>- O organizador tem permissão para eliminar alertas.</li> <li>- O alerta que o organizador deseja eliminar existe.</li> </ul>
<b>Pós-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O alerta é eliminado com sucesso.</li> <li>- O organizador é notificado da eliminação do alerta.</li> </ul>
<b>Fluxo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O organizador acessa a aba de listagem de alertas.</li> <li>2. O organizador seleciona o alerta que deseja eliminar.</li> <li>3. O organizador clica no botão "Eliminar Alerta".</li> <li>4. O sistema confirma a eliminação do alerta.</li> <li>5. Se o organizador confirmar a eliminação, o sistema elimina o alerta.</li> </ol>

	6. O sistema notifica o organizador da eliminação do alerta.
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 10 – Caso de Uso Ver Alertas

UC-07	
<b>Caso de Uso</b>	Ver Alertas
<b>Descrição</b>	Permitir que o Organizador do Evento visualizar os detalhes de um alerta existente.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O organizador está conectado ao sistema.</li> <li>- O alerta que o organizador deseja visualizar existe.</li> <li>- As condições de conforto definidas pelo Organizador ao criar alerta foram comprometidas.</li> </ul>
<b>Pós-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os detalhes do alerta são exibidos com sucesso.</li> <li>- Os detalhes do alerta incluem informações como nome, descrição, tipo de alerta, estado, histórico de ativações, etc.</li> </ul>
<b>Fluxo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O organizador visualiza na interface um alerta de condições de conforto fora do normal-</li> <li>2. Tomar medidas para normalizar as condições de conforto com base no alerta.</li> </ol>
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 11 - Caso de Uso Efetuar Login

UC-08	
<b>Caso de Uso</b>	Efetuar Login
<b>Descrição</b>	Permite ao Organizador efetuar o login o que permite maior controle sobre o sistema em comparação
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter efetuado o registo previamente.</li> <li>- Ter efetuado a verificação de email.</li> </ul>
<b>Pós-Condições</b>	- Os Organizadores do Evento podem ter maior controle do sistema que os Participantes do Evento não têm.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. Inserir as credenciais email e password.
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 12 - Caso de Uso Efetuar Logout

UC-09	
<b>Caso de Uso</b>	Efetuar Logout
<b>Descrição</b>	Permite ao Organizador efetuar o login
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	- Ter efetuado o registo previamente. - Ter efetuado a verificação de email.
<b>Pós-Condições</b>	- Os Organizadores do Evento podem ter maior controlo do sistema que os Participantes do Evento não têm.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. Inserir as credenciais email e password.
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 13 - Caso de Uso Registar Organizador do evento

UC-10	
<b>Caso de Uso</b>	Registar Organizador do evento
<b>Descrição</b>	O SuperAdmin pode efetuar o registo para que posteriormente o Organizador do Evento possa efetuar o login.
<b>Atores</b>	SuperAdmin
<b>Pré-Condições</b>	- Inserir credenciais válidas. - Possuir um email.
<b>Pós-Condições</b>	- Os Organizadores do Evento podem realizar o login.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. Inserir as credenciais válidas. 2. Efetuar o login de acordo com o registo.
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 14 - Caso de Uso Exibir histórico de dados

UC-11	
<b>Caso de Uso</b>	<b>Ver Registo Histórico das condições do evento</b>
<b>Descrição</b>	Histórico de dados recolhidos e guardados para possibilitar posteriormente a visualização dos dados em um exato momento.
<b>Atores</b>	Organizadores do Evento
<b>Pré-Condições</b>	- Recolher dados em tempo real.
<b>Pós-Condições</b>	- Os Organizadores do Evento podem consultar o histórico para rever as condições de conforto num determinado momento.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. Guardar o estado das condições de conforto em um determinado instante.
<b>Prioridade</b>	S

## 7. Tabelas de Requisitos Não Funcionais

Tabela 15 - Requisito Não Funcional Alta Disponibilidade do Sistema

RNF-01	
Requisito	Alta disponibilidade do sistema
Descrição Detalhada	O sistema deve estar disponível 99% isto é medido em termos de noves ou seja Two nine's o que quer dizer que o sistema opera 24 horas por dia, 7 dias por semana (8760 horas por ano), isso significa que, em média, o sistema estará indisponível por 8,76 horas por ano.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema está configurado com redundância.</li><li>- Sistema está conectado e funcional.</li></ul>
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"><li>- O sistema está disponível para uso 24 horas por dia, 7 dias por semana.</li><li>- O sistema é capaz de se recuperar automaticamente de falhas.</li></ul>
Fluxo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O sistema monitora sua própria saúde.</li><li>2. O sistema se recupera automaticamente de falhas.</li><li>3. O sistema notifica os administradores em caso de falhas.</li></ol>
Prioridade	C

Tabela 16 - Requisito Não Funcional Minimização de erros e falhas

RNF-02	
Requisito	Minimização de erros e falhas (fiabilidade)
Descrição Detalhada	A fiabilidade do sistema é 1000 na escala MTBF (Mean Time Between Failures) o que significa em média, o sistema falhará a cada 1000 horas de operação.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"><li>- O sistema foi desenvolvido e testado de acordo com boas práticas de engenharia de software.</li></ul>
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"><li>- O número de erros e falhas no sistema é mínimo.</li><li>- O sistema é capaz de se recuperar de erros e falhas sem perda de dados.</li></ul>
Fluxo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O sistema registra erros e falhas.</li><li>2. O sistema notifica os administradores em caso de erros e falhas.</li></ol>
Prioridade	C



Tabela 17 - Requisito Não Funcional Minimizar o atraso na atualização de dados

RNF-03	
<b>Requisito</b>	<b>Minimizar o atraso na atualização dos dados</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O atraso na atualização dos dados na interface gráfica deve ser mínimo.
<b>Pré-Condições</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema está configurado para atualizar a interface gráfica com frequência.</li> <li>- A rede está funcionando com boa velocidade.</li> </ul>
<b>Pós-Condições</b>	- A interface gráfica é atualizada com os dados mais recentes em tempo hábil.
<b>Fluxo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema coleta dados dos sensores.</li> <li>2. O sistema processa os dados coletados.</li> <li>3. O sistema atualiza a interface gráfica com os resultados da análise em tempo real.</li> </ol>
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 18 - Requisito Não Funcional Suporte à conectividade WiFi e Ethernet

RNF-04	
<b>Requisito</b>	<b>Suporte à conectividade WiFi e Ethernet</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ser capaz de se conectar à rede via WiFi e Ethernet.
<b>Pré-Condições</b>	- Uma rede WiFi ou Ethernet está disponível.
<b>Pós-Condições</b>	- O sistema está conectado à rede.
<b>Fluxo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema tenta se conectar à rede WiFi.</li> <li>2. Se a conexão WiFi falhar, o sistema tenta se conectar à rede Ethernet.</li> <li>3. Se a conexão Ethernet falhar, o sistema</li> </ol>
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 19 - Requisito Não Funcional Interface Gráfica intuitiva e fácil de usar

RNF-05	
<b>Requisito</b>	Interface gráfica intuitiva e fácil de usar
<b>Descrição Detalhada</b>	A interface gráfica do sistema deve ser intuitiva e fácil de usar para utilizador com diferentes níveis de experiência.
<b>Pré-Condições</b>	- O utilizador está conectado ao sistema.
<b>Pós-Condições</b>	- O utilizador é capaz de navegar pela interface gráfica e realizar as tarefas desejadas sem dificuldade.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O usuário faz login no sistema. 2. O usuário navega pela interface gráfica usando menus, botões e outros elementos de navegação. 3. O usuário realiza tarefas como visualizar dados, configurar alertas e gerenciar dispositivos.
<b>Prioridade</b>	M

Tabela 20 - Requisito Não Funcional Documentação clara e concisa

RNF-06	
<b>Requisito</b>	Documentação clara e concisa
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ter documentação clara e concisa que explique como usá-lo.
<b>Pré-Condições</b>	- A documentação está disponível para os utilizadores.
<b>Pós-Condições</b>	- A documentação está disponível para os utilizadores.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O usuário tem acesso a documentação. 2. Os utilizadores leem a documentação para aprender como usar o sistema.
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 21 - Requisito Não Funcional Manuais de operação e manutenção para utilizadores finais

RNF-07	
<b>Requisito</b>	<b>Manuais de operação e manutenção para utilizadores finais</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ter manuais de operação e manutenção para utilizadores finais que expliquem como usar e manter o sistema.
<b>Pré-Condições</b>	- Os manuais estão disponíveis para os utilizadores.
<b>Pós-Condições</b>	- Os utilizadores são capazes de usar e manter o sistema lendo os manuais.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O utilizador tem acesso os manuais. 2. Os utilizadores leem os manuais para aprender como usar e manter o sistema.
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 22 - Requisito Não Funcional Possibilidade de expansão do sistema para atender às necessidades futuras

RNF-08	
<b>Requisito</b>	<b>Possibilidade de expansão do sistema para atender às necessidades futuras.</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ser capaz de ser expandido para atender às necessidades futuras.
<b>Pré-Condições</b>	- O sistema foi projetado de forma modular.
<b>Pós-Condições</b>	- O sistema pode ser facilmente expandido para adicionar novos recursos e funcionalidades.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. As necessidades futuras são identificadas. 2. Os desenvolvedores projetam e implementam os novos recursos e funcionalidades. 3. Os novos recursos e funcionalidades são testados e implantados.
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 23 - Requisito Não Funcional Suporte para um grande número de sensores e dispositivos

RNF-09	
<b>Requisito</b>	<b>Suporte para um grande número de sensores e dispositivos</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ser capaz de suportar um grande número de sensores e dispositivos.
<b>Pré-Condições</b>	- O sistema está configurado para suportar um grande número de sensores e dispositivos.
<b>Pós-Condições</b>	- O sistema é capaz de coletar dados e controlar um grande número de sensores e dispositivos.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O sistema é dimensionado para suportar o número necessário de sensores e dispositivos. 2. O sistema é capaz de lidar com o aumento na carga de trabalho.
<b>Prioridade</b>	C

Tabela 24 - Requisito Não Funcional Compatibilidade com diferentes dispositivos

RNF-10	
<b>Requisito</b>	<b>Compatibilidade com diferentes dispositivos</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ser compatível com diferentes dispositivos, como computadores, smartphones e tablets.
<b>Pré-Condições</b>	- O sistema está configurado para ser compatível com diferentes dispositivos.
<b>Pós-Condições</b>	- O sistema pode ser usado em diferentes dispositivos.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O usuário tem acesso o sistema em um dispositivo. 2. O sistema adapta sua interface ao dispositivo
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 25 - Requisito Não Funcional Desenvolvimento em linguagem Python e Raspberry Pi

RNF-11	
<b>Requisito</b>	<b>Desenvolvimento em linguagem Python e Raspberry Pi</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ser desenvolvido em linguagem Python e Raspberry Pi.
<b>Pré-Condições</b>	- Python e Raspberry Pi estão disponíveis.
<b>Pós-Condições</b>	- O sistema é desenvolvido em Python e Raspberry Pi.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. Os desenvolvedores escolhem Python e Raspberry Pi como plataforma de desenvolvimento. 2. O sistema é desenvolvido usando Python e Raspberry Pi. 3. O sistema é testado e implantado.
<b>Prioridade</b>	S

Tabela 26 - Requisito Não Funcional Acessibilidade da interface

RNF-12	
<b>Requisito</b>	<b>Acessibilidade da interface</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	A interface do sistema deve ser acessível para todos os utilizadores, incluindo pessoas com deficiência.
<b>Pré-Condições</b>	- O sistema está configurado para ser acessível por qualquer pessoa.
<b>Pós-Condições</b>	- A interface do sistema pode ser usada por qualquer pessoa.
<b>Fluxo de Eventos</b>	1. O usuário com deficiência acessa o sistema. 2. O sistema adapta sua interface para atender às necessidades do utilizador.
<b>Prioridade</b>	C

Tabela 27 - Requisito Não Funcional Segurança do Sistema

RNF-13	
<b>Requisito</b>	<b>Segurança do sistema</b>
<b>Descrição Detalhada</b>	O sistema deve ser seguro e protegido de acessos não autorizados, uso indevido e ataques cibernéticos.
<b>Pré-Condições</b>	- O sistema está configurado com medidas de segurança adequadas.
<b>Pós-Condições</b>	- O sistema é protegido contra acessos não autorizados, uso indevido e ataques cibernéticos.
<b>Fluxo de Eventos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema implementa medidas de segurança como autenticação, autorização e criptografia.</li> <li>2. O sistema monitora sua segurança e registra eventos de segurança.</li> <li>3. O sistema notifica os administradores em caso de eventos de segurança.</li> </ol>
<b>Prioridade</b>	S