

**Instituto Politécnico do Cávado e do Ave  
Escola Superior de Tecnologia**

**Licenciatura em  
Engenharia de Sistemas Informáticos**

**SafeHome – Descrição**

Fábio Rafael Gomes Costa – a22997

Lino Emanuel Oliveira Azevedo – a23015

**Barcelos, dezembro de 2025**



**Licenciatura em  
Engenharia de Sistemas Informáticos**

**SafeHome – Descrição**

Fábio Rafael Gomes Costa (nº 22997)

Lino Emanuel Oliveira Azevedo (nº a23015)

**Unidades Curriculares:**

Integração de Sistemas de Informação

**Docentes:**

Óscar Ribeiro

**Barcelos, dezembro de 2025**



## **Ficha de Identificação**

**Elaborado por** Fábio Rafael Gomes Costa – a22997

Lino Emanuel Oliveira Azevedo – a23015

**Contato** a22997@alunos.ipca.pt

a23015@alunos.ipca.pt

---

**Unidade Curricular** Integração de Sistemas de Informação (ISI)

**Curso** Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

**Instituição** Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

**Professor Orientador** Óscar Ribeiro

**Contato** oribeiro@ipca.pt

---

**Data de início** 4 de dezembro de 2025

**Data de conclusão** 28 de dezembro de 2025

---

## **Índice**

Ficha de Identificação.....	I
Índice .....	II
Índice de Figuras .....	II
Índice de Tabelas .....	II
1. Tema.....	1
2. Descrição do problema.....	2
3. Arquitetura prevista para a solução .....	3
3.1. Camada de apresentação/serviços (SafeHome.API) .....	3
3.2. Camada de dados (SafeHome.Data).....	3
3.3. Testes automatizados (SafeHome.Tests).....	3
3.4. Fluxo de alto nível (visão lógica) .....	4
3.5. Componentes e comunicação .....	4
4. Diagrama Entidade Relação .....	5

## **Índice de Figuras**

Figura 1 - Componentes e comunicação~ .....	4
Figura 2 - Diagrama Entidade Relação.....	5

## **Índice de Tabelas**

**Não foi encontrada nenhuma entrada do índice de ilustrações.**

## 1. Tema

**Resumo:** SafeHome - Plataforma IoT para monitorização e segurança de habitações/edifícios (smart home / smart building).

O tema do projeto é o desenvolvimento de uma plataforma de monitorização e gestão de segurança para edifícios (SafeHome), focada em integrar dados de sensores e eventos (leituras, alertas e incidentes) numa solução centralizada. A plataforma expõe uma API REST (com autenticação JWT) e, em paralelo, um serviço SOAP dedicado à gestão de incidentes, permitindo interoperabilidade com diferentes tipos de clientes e integrações.

Em termos funcionais, a solução cobre a gestão de edifícios, sensores, leituras, alertas, incidentes e utilizadores, e inclui ainda integrações externas, como consulta de meteorologia (OpenWeather) e partilha de incidentes para endpoints externos configuráveis.

## 2. Descrição do problema

Em contextos de edifícios residenciais ou empresariais, a segurança e monitorização dependem, cada vez mais, de sistemas distribuídos. Múltiplos sensores recolhem leituras contínuas (ambiente ou estado) que podem resultar em alertas, exigindo o registo e acompanhamento rigoroso de incidentes (abertura, atualização e resolução).

A ausência de uma plataforma unificada faz com que esta informação permaneça dispersa por diferentes sistemas e formatos, dificultando:

- A centralização de dados: Torna-se complexo consultar de forma consistente o estado dos edifícios, sensores e o histórico de leituras;
- A gestão de incidentes: Dificulta a reação célere a alertas e o controlo do ciclo de vida dos incidentes (criação, atualização e fecho);
- A interoperabilidade: Limita a integração com sistemas externos (como serviços de meteorologia para enriquecer o contexto) ou o envio de dados para entidades terceiras;
- A segurança: Compromete o controlo de acesso, sendo necessário garantir que apenas utilizadores autenticados executem operações sensíveis.

Assim, o problema a resolver consiste na criação de uma solução capaz de centralizar, organizar e operar sobre estes dados de forma segura e interoperável. O sistema deve disponibilizar interfaces adequadas tanto para consumidores modernos (REST) como para integrações empresariais (SOAP), permitindo a gestão de edifícios e sensores (ex.: fumo, gás, temperatura) em tempo real. O objetivo central é garantir uma visão unificada do estado do imóvel, integrando deteção de riscos, relatórios de incidentes e serviços externos para apoio à tomada de decisão.

### **3. Arquitetura prevista para a solução**

A arquitetura prevista segue uma separação por camadas/projetos, organizada em três componentes principais: API, Data Layer e Testes.

#### **3.1. Camada de apresentação/serviços (SafeHome.API)**

Exposição de endpoints REST (com JWT) para operações sobre edifícios, sensores, leituras, alertas, incidentes e utilizadores.

Exposição de um serviço SOAP para operações de incidentes (criação, listagem, atualização e remoção), assegurando compatibilidade com clientes SOAP.

Endpoints de integração, incluindo:

- consulta meteorológica via serviço dedicado (IWeatherService) usando chave OpenWeather;
- partilha de incidentes (POST /api/social/incidents/{id}/share) que envia um POST para uma URL externa configurada em SocialNetworks.

#### **3.2. Camada de dados (SafeHome.Data)**

Responsável pela persistência e acesso a dados usando Entity Framework Core, com SQL Server como alvo (via connection string).

Modelo de domínio persistente para suportar entidades como edifícios, sensores, leituras, alertas, incidentes e utilizadores (coerente com a cobertura funcional listada).

#### **3.3. Testes automatizados (SafeHome.Tests)**

Testes com xUnit e base de dados in-memory, para validar regras e fluxos principais sem dependência de infraestrutura externa.

### 3.4. Fluxo de alto nível (visão lógica)

Clientes REST (ex.: frontend, Postman, app móvel) → SafeHome.API (REST + JWT) → serviços/regras → SafeHome.Data (EF Core) → SQL Server.

Clientes SOAP → SafeHome.API (SOAP /Service.asmx) → serviços/regras → SafeHome.Data → SQL Server.

Interações externas:

- SafeHome.API → OpenWeather (enriquecimento de contexto meteorológico);
- SafeHome.API → endpoint externo configurado (partilha de incidentes via SocialNetworks).

### 3.5. Componentes e comunicação

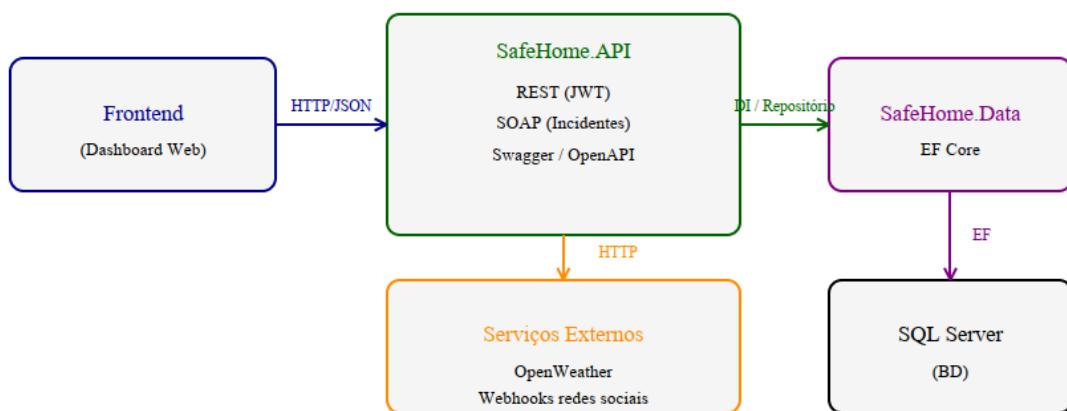


Figura 1 - Componentes e comunicação~

## 4. Diagrama Entidade Relação

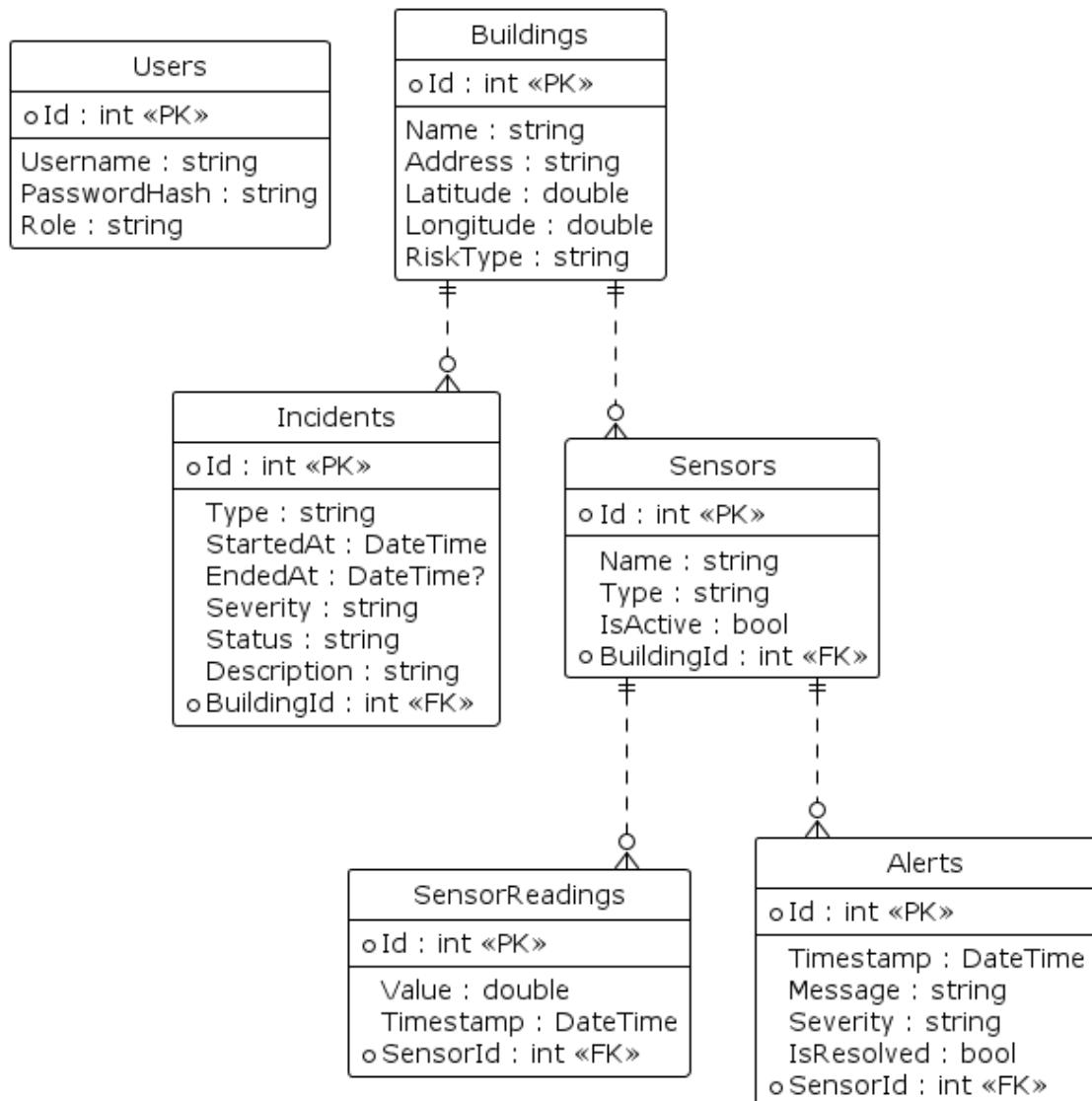


Figura 2 - Diagrama Entidade Relação