



INSTITUTO POLITÉCNICO DO CÁVADO E DO AVE

LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE SISTEMAS  
INFORMÁTICOS  
PROJETO APLICADO

---

## Proposta do Sistema

---

***Students (Grupo 4) :***

Francisco Arantes - 23504

Tiago Oliveira - 16622

Luís Ferreira - 23516

***Teacher :***

Patrícia Leite

18 de outubro de 2023

## Lista de Figuras

1	Arquitetura do sistema . . . . .	4
2	Diagrama Contexto . . . . .	6
3	Diagrama BPMN . . . . .	8
4	Cronograma Legenda . . . . .	10
5	Cronograma Setembro e Outubro . . . . .	10
6	Cronograma Novembro e Dezembro . . . . .	11
7	Cronograma Janeiro . . . . .	11
8	Diagrama Casos de Uso 1/Gestão e <i>Log</i> . . . . .	12
9	Diagrama Casos de Uso 2/Gestão de dispositivos . . . . .	12
10	Diagrama Casos de Uso 3/Gestão de habitações . . . . .	13
11	Diagrama Casos de Uso 4/Gestão de tarefas . . . . .	13
12	Diagrama Casos de Uso 5/Gestão de restrições . . . . .	14
13	Diagrama Entidade-Relação . . . . .	14
14	Página <i>Login</i> /Registrar . . . . .	15
15	Página Divisões/Dispositivos Ativos . . . . .	15
16	Página criação de uma divisão . . . . .	16
17	Página criação de um dispositivo . . . . .	16
18	Página horários . . . . .	17
19	Página criação de um horário . . . . .	17
20	Página restrições . . . . .	18
21	Página criação restrições . . . . .	18
22	Página definições/Notificações . . . . .	19

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Contextualização</b>	<b>4</b>
2.1	Descrição do negócio . . . . .	4
2.2	Objetivos de negócio . . . . .	4
2.3	Descrição dos interessados . . . . .	4
2.4	Arquitetura técnica da aplicação . . . . .	4
2.5	Estudo da viabilidade . . . . .	5
2.6	Contexto do sistema . . . . .	6
2.7	Requisitos funcionais e requisitos não funcionais . . . . .	6
2.8	Diagrama BPMN . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Dossier de organização de grupo</b>	<b>9</b>
3.1	Caracterização de Grupo . . . . .	9
3.2	Regulamento interno . . . . .	9
3.3	Sistema de Avaliação interna . . . . .	9
3.4	Metodologia de trabalho utilizada . . . . .	10
3.5	Cronograma - planificação do trabalho . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Anexos</b>	<b>12</b>
4.1	Diagramas . . . . .	12
4.2	Mockups . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>21</b>

# 1 Introdução

A Internet das Coisas (*IoT*) tem emergido como uma das tecnologias mais promissoras do século *XXI*, transformando a maneira de como interagimos com o mundo ao nosso redor.

O principal objetivo da *IoT* é criar um ambiente em que objetos, dispositivos e sistemas estejam interligados e que sejam capazes de coletar, transmitir e partilhar informações de forma autônoma. Isso possibilita uma visão abrangente e em tempo real do nosso ambiente, permitindo a tomada de decisões informadas e a automação de processos. A *IoT* visa melhorar a qualidade de vida das pessoas, otimizar operações empresariais e impulsionar a inovação em vários setores.

Neste trabalho, pretende-se emular uma residência para demonstrar a facilidade de uso desta tecnologia em nosso cotidiano. Imagine poder, com apenas um clique, controlar todas as persianas, abrindo ou fechando as que quiser, quando quiser. Isso que, outrora, parecia algo saído de um filme de ficção científica, torna-se uma realidade neste exato momento.

Além disso, é possível criar listas de instruções, como abrir a persiana do quarto principal, acender a luz da casa de banho e ligar o computador no escritório, e executá-las instantaneamente. Melhor ainda, é possível programar essas ações para acontecerem em horários específicos do dia ou em dias específicos da semana.

O principal objetivo deste sistema proposto é revolucionar a maneira como nossos usuários conduzem suas atividades diárias.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma:

- No primeiro capítulo consta a introdução, a definição do problema e os objetivos gerais e específicos do trabalho;
- No segundo capítulo é apresentada a constituição do grupo, o seu regulamento e sistema de avaliação interno juntamente com a sua metodologia de trabalho utilizada e o cronograma para a planificação do trabalho;
- No terceiro capítulo é apresentada a proposta de sistema e os seus respetivos tópicos;
- No quarto capítulo é apresentada todos os anexos usados para a realização deste trabalho;
- Por fim, o quinto capítulo relata o resultado e a conclusão geral da proposta.

## 2 Contextualização

### 2.1 Descrição do negócio

A *DIY Home Automation* é uma empresa líder no setor da Automação residencial, dedicada a converter residências comuns em residências inteligentes.

A nossa empresa surge da ideia de tornar a tecnologia mais acessível e fácil de usar, de forma, a melhorar a qualidade de vida das pessoas nas suas casas.

A *DIY Home Automation* está atenta às tendências tecnológicas atuais, oferecendo soluções que tornam a vida em casa mais conveniente, segura e eficiente.

### 2.2 Objetivos de negócio

Este projeto tem como objetivos desenvolver um prototipo para demonstrar um ecossistema completo de automação residencial para os nossos clientes.

Este ecossistema incluirá um sistema de controlo centralizado e integração de dispositivos inteligentes.

O nosso objetivo é possibilitar aos proprietários, o controlo total das suas residências.

Determinar os objetivos de negócio do software a desenvolver: benefícios da implementação e problemas a resolver.

### 2.3 Descrição dos interessados

Partes interessadas são os clientes, aqueles que desejam ter a sua casa mais automatizada e inteligente, os utilizadores que serão todas as pessoas com ideias futuristas, que desejam tornar a sua vida doméstica mais organizada e simples, os programadores, o dono do projeto e os patrocinadores.

### 2.4 Arquitetura técnica da aplicação

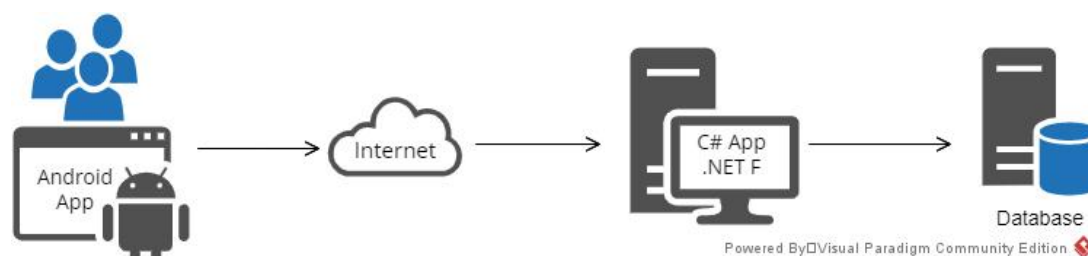


Figura 1: Arquitetura do sistema

## 2.5 Estudo da viabilidade

A *DIY Home Automation* está empenhada em oferecer soluções de automação residencial para transformar residências convencionais em casas inteligentes do século 21. Desejamos criar um ecossistema completo de automação residencial que permitirá aos proprietários ter o total controlo sobre seus dispositivos inteligentes e sistemas, tornando a vida em casa mais conveniente, segura e eficiente.

Após analisar-mos e estudar-mos o mercado, através da leitura de vários artigos e documentos disponíveis na *internet*, percebemos que a experiência do utilizador seria um ponto extremamente forte, de modo, a destacar-mo-nos dos outros serviços prestados.

Posto isto, a aceitação e a adaptação dos utilizadores finais à tecnologia de automação residencial pode ser um desafio, deste modo, tendo em conta que há muitos consumidores que ainda não estejam completamente familiarizados com o conceito de *Smart Home*, decidimos elaborar um tutorial de forma a aumentar a conscientização dos nossos serviços. O tutorial irá explicar ao utilizador o correto funcionamento da aplicação, será também disponibilizado o nosso número de telefone em caso de dúvidas.

Quanto à aceitação no mercado, devido ao desenvolvimento de dispositivos e serviços inteligentes, o mundo está a testemunhar um crescimento da interconectividade de dispositivos e partilha de informação, o que influenciou o rápido desenvolvimento de tecnologia de habitações inteligentes globalmente. No campo da automação e gestão residencial, a casa inteligente tornou-se um setor muito promissor.

Atualmente a integração de dispositivos de diferentes fabricantes é um grande constrangimento, já que diferentes protocolos de comunicação podem dificultar a interoperabilidade. O nosso projeto trará para o mercado a integração de vários dispositivos relativos à automação residencial.

Quanto aos orçamentos, a instalação de dispositivos inteligentes é 12€/hora e o preço dos nossos dispositivos inicialmente será o mesmo do mercado, os sistemas de iluminação dos 10€ aos 40€ e os sensores inteligentes dos 4€ aos 60€, os preços em vigor estão sujeitos a alterações. Nos primeiros 6 meses iremos apenas oferecer estes serviços, posteriormente, iremos expandir o nosso inventário e obter promoções especiais através de patrocinadores.

## 2.6 Contexto do sistema

O sistema consiste na interação entre cliente e sistema, o *admin* estará responsável por verificar o correto estado da aplicação.

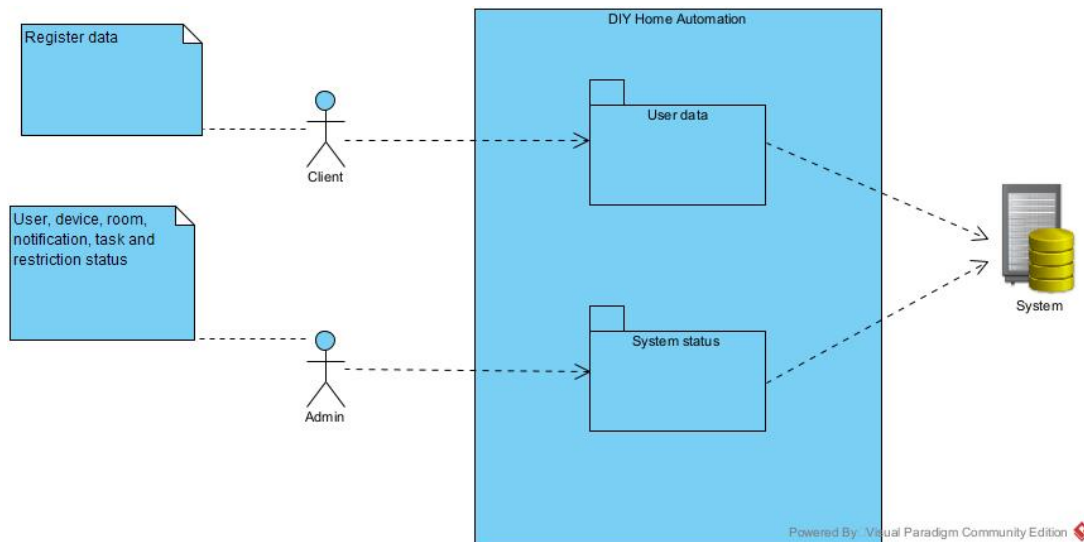


Figura 2: Diagrama Contexto

## 2.7 Requisitos funcionais e requisitos não funcionais

Os requisitos funcionais representam as funcionalidades essenciais que os utilizadores esperam do sistema, delineando as ações específicas que ele deve ser capaz de executar para fornecer um desempenho eficaz e eficiente.

- RF01: Os utilizadores têm de fazer *Login* para usar o sistema que pode ser por email;
- RF02: O sistema permite alterar e gerir as contas dos utilizadores;
- RF03: O sistema permite *CRUD* de divisões;
- RF04: O sistema permite *CRUD* de dispositivos;
- RF05: O sistema permite a visualização dos dispositivos que estão ligados naquele momento e manipular;
- RF06: O sistema permite a manipulação de qualquer dispositivo;
- RF07: O sistema permite o *CRUD* de agendamento de qualquer dispositivo, como ativar e desativar;
- RF08: O sistema permite o *CRUD* de restrições para cada tipo de dispositivo, a partir de um certo valor definido pelo utilizador, outro dispositivo vai ter uma ação;
- RF09: O sistema permite receber notificações.

Além dos requisitos funcionais, que descrevem as operações específicas que o sistema deve realizar, os requisitos não funcionais desempenham um papel igualmente importante no desenvolvimento de qualquer projeto de software. Os requisitos não funcionais dizem respeito às características e às qualidades do sistema, posto isto, estes são os requisitos não funcionais que apuramos:

- RNF01: Idioma em inglês;
- RNF02: A aplicação deverá cumprir o Regulamento Geral da Proteção de Dados (*RGPD*);
- RNF03: A aplicação necessita de conexão à Internet;
- RNF04: A aplicação tem que ser compatível para API 24 (*Android 7.0*);
- RNF05: Garantir que o sistema seja intuitivo;
- RNF06: Garantir que todos os requisitos satisfazem os critérios que os professores pediram.

## 2.8 Diagrama BPMN

Este diagrama representa o nosso modelo de negócio e as suas diversas funções, tais como, a possibilidade de criar, remover, atualizar ou visualizar os quartos, dispositivos, a agenda e as restrições implementadas pelo usar. Podendo também ser possível verificar a conta a ser utilizada e as suas respetivas notificações.



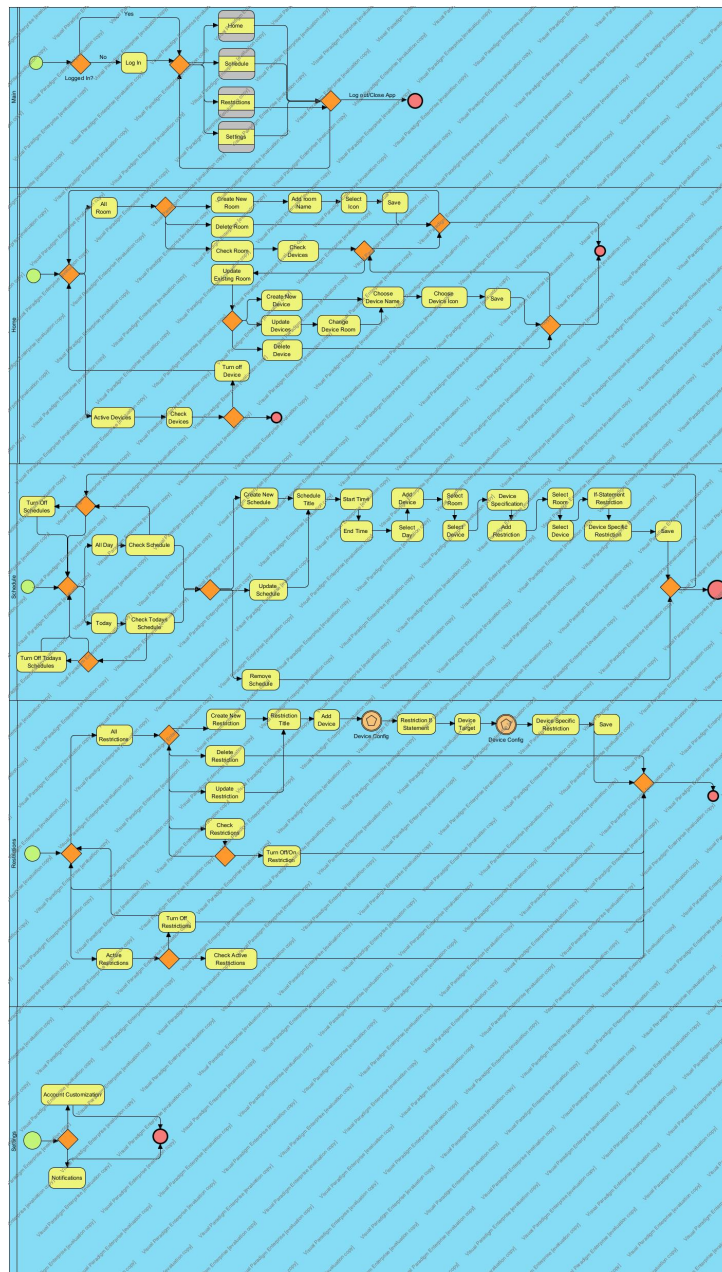


Figura 3: Diagrama BPMN

## 3 Dossier de organização de grupo

### 3.1 Caracterização de Grupo

O grupo é constituído por 3 elementos:

- Tiago Oliveira como líder;
- Francisco Arantes como secretário;
- Luís Ferreira.

### 3.2 Regulamento interno

O grupo contém um regulamento interno onde contém a apresentação dos dados da empresa, as cláusulas que trazem as obrigações e restrições, entre outros.

### 3.3 Sistema de Avaliação interna

A Avaliação Interna do grupo será realizada de três em três semanas, até à conclusão do projeto.

As notas serão discutidas pelos membros no final de cada período de avaliação.

A nota da avaliação interna será calculada pelo peso atribuído a cada ponto. Todos os membros começam com uma nota inicial de 20 valores, sendo descontado valores conforme os seguintes pesos:

#### **Reuniões (5 valores)**

- Assiduidade/Pontualidade (2 ponto);
- Participação (1 ponto);
- Comunicação (1 ponto);
- Respeito/Relação entre colegas (1 ponto).

#### **Projeto (15 valores)**

- Cumprimento de prazos (3 pontos);
- Organização (3 pontos);
- Iniciativa (3 pontos);
- Qualidade do trabalho (3 pontos);
- Autonomia (3 pontos).

### 3.4 Metodologia de trabalho utilizada

Serão feitas convocatórias e atas para cada reunião respetiva ao projeto, será utilizado o GIT como plataforma de controlo de versões, o Discord como plataforma de reuniões online e o Trello será utilizado para organização de trabalho/tarefas.

### 3.5 Cronograma - planificação do trabalho

De modo a conseguirmos cumprir os prazos, decidimos tentar adiantar o máximo de trabalho possível para as primeiras entregas. Desta forma, iremos começar a programar mais cedo e foi da seguinte forma de como organizamos:

Legenda	
Dossier Grupo	
Proposta de Sistema	
Diagramas	
Mockups	
Codigo	
Poster	
Relatorio	
Entrega 1	
Entrega 2	
Entrega 3	
Entrega 4	
Entrega 5	
Apresentacao final	

Figura 4: Cronograma Legenda

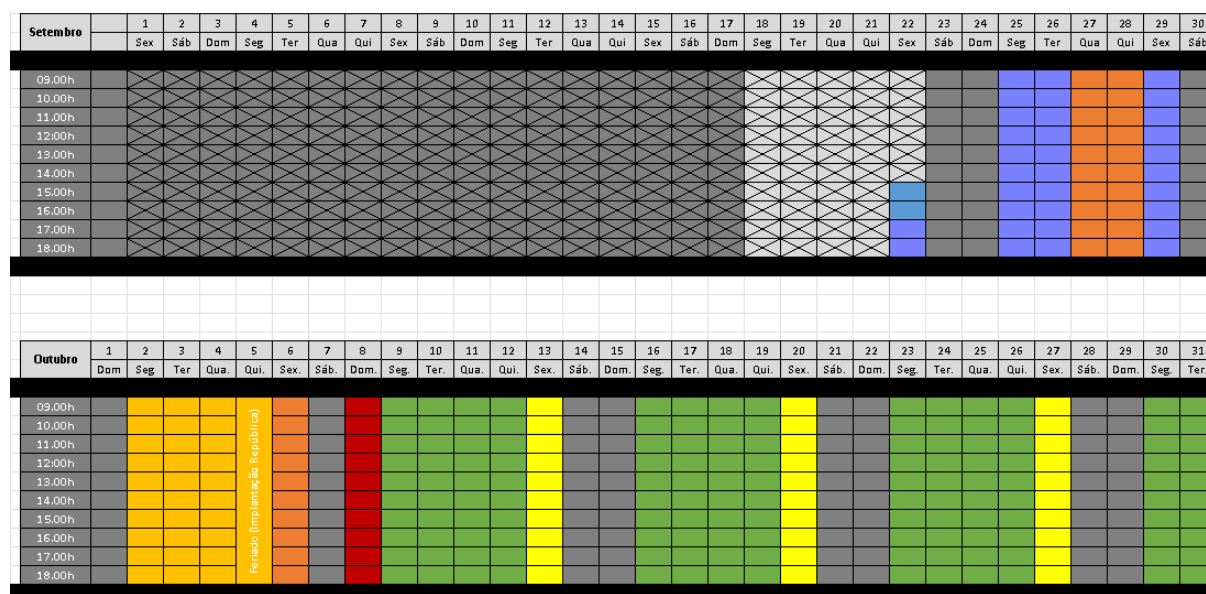


Figura 5: Cronograma Setembro e Outubro



Figura 6: Cronograma Novembro e Dezembro

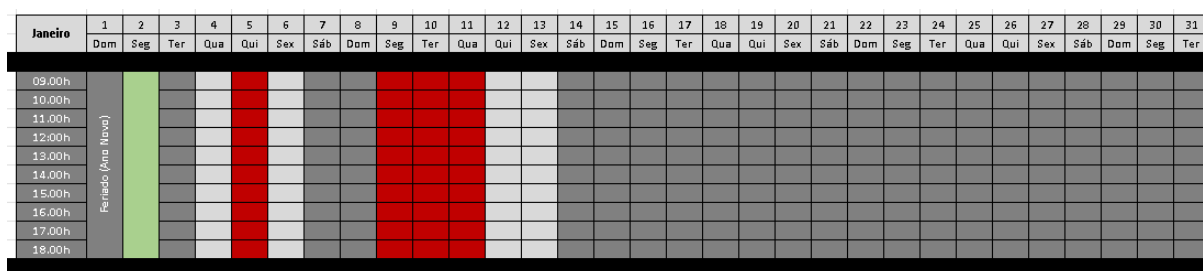


Figura 7: Cronograma Janeiro

## 4 Anexos

### 4.1 Diagramas

O sistema terá um utilizador que poderá fazer o *sign in* e *register*, um controlo de dispositivos, de habitações, tarefas e restritos.

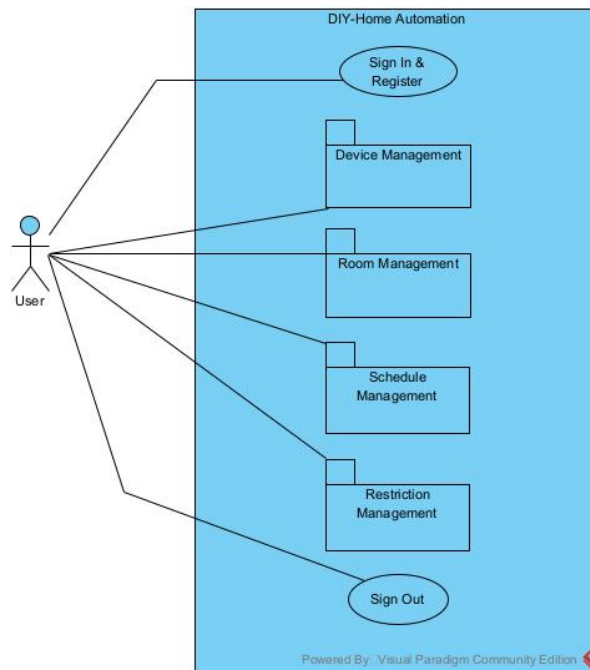


Figura 8: Diagrama Casos de Uso 1/Gestão e Log

O sistema dentro do controlo de dispositivos poderá adicionar um dispositivo novo, visualizar alterar e apagar o mesmo.

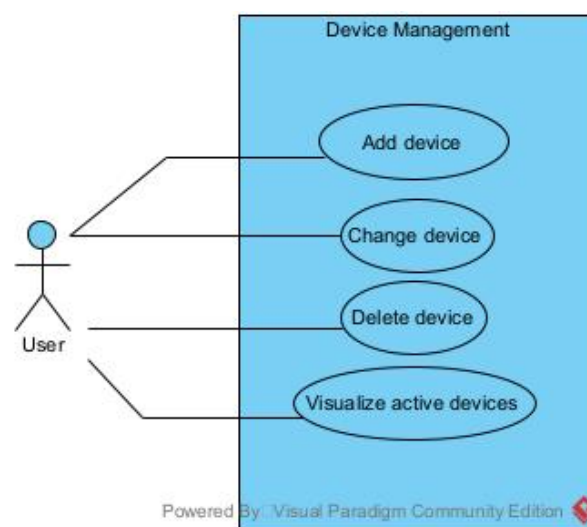


Figura 9: Diagrama Casos de Uso 2/Gestão de dispositivos

O sistema dentro do controlo de habitações poderá adicionar uma habitação nova, visualizar alterar e apagar o mesmo.

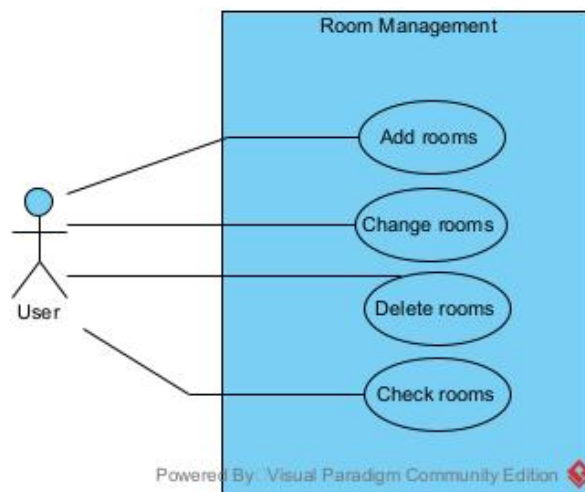


Figura 10: Diagrama Casos de Uso 3/Gestão de habitações

O sistema dentro do controlo de tarefas poderá adicionar uma tarefa nova, visualizar alterar e apagar o mesmo.

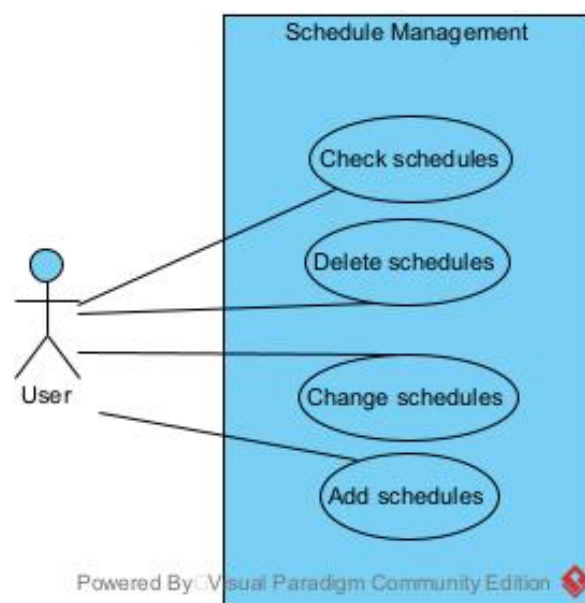


Figura 11: Diagrama Casos de Uso 4/Gestão de tarefas

O sistema dentro do controlo de restrições poderá adicionar uma restrição nova, visualizar alterar e apagar o mesmo.

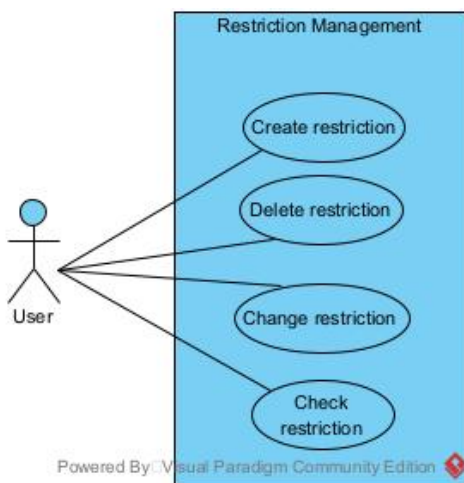


Figura 12: Diagrama Casos de Uso 5/Gestão de restrições

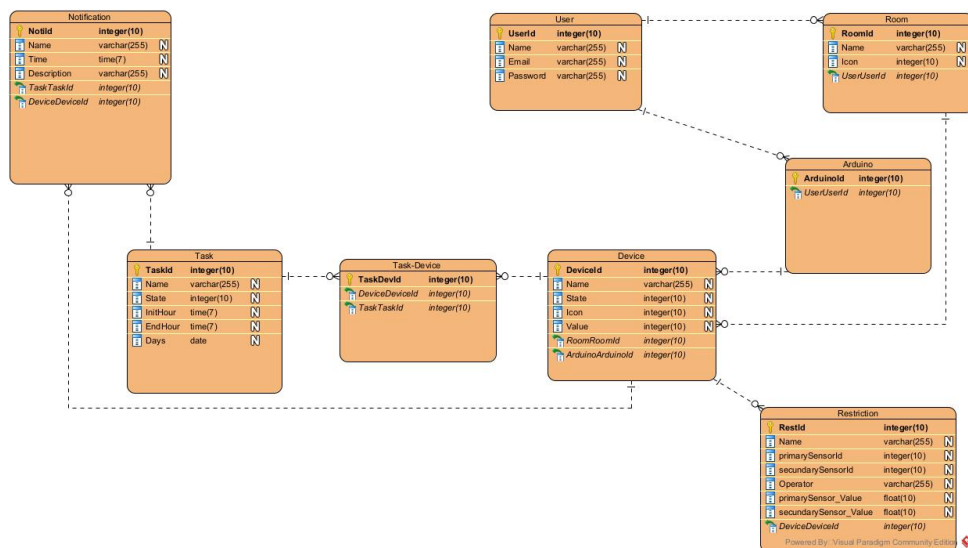


Figura 13: Diagrama Entidade-Relação

## 4.2 Mockups

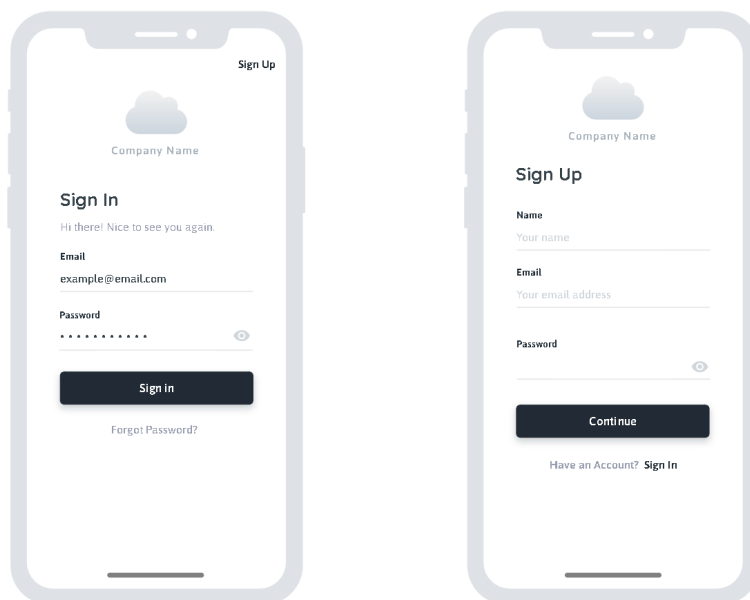


Figura 14: Página *Login*/Registrar

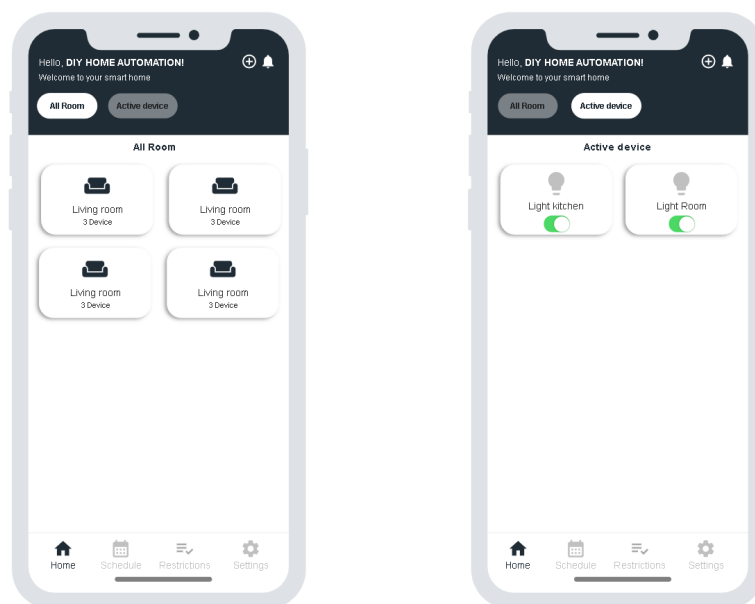


Figura 15: Página Divisoões/Dispositivos Ativos



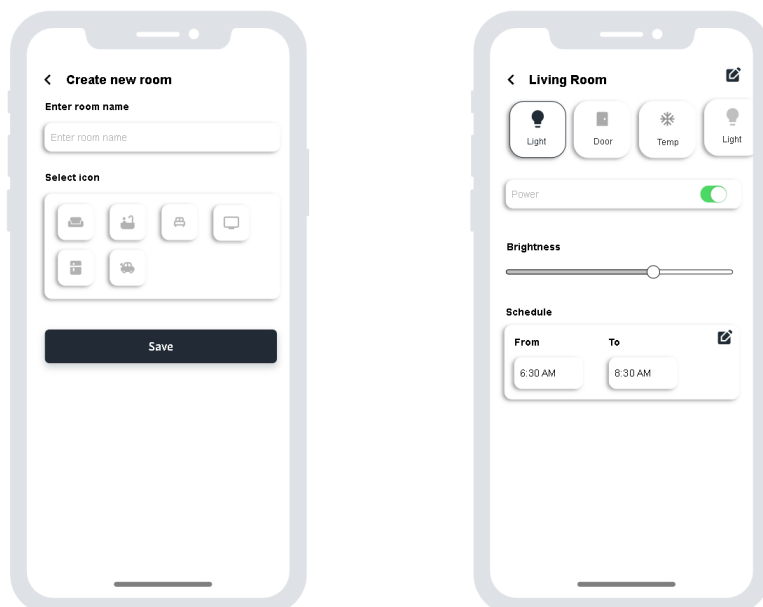


Figura 16: Página criação de uma divisão

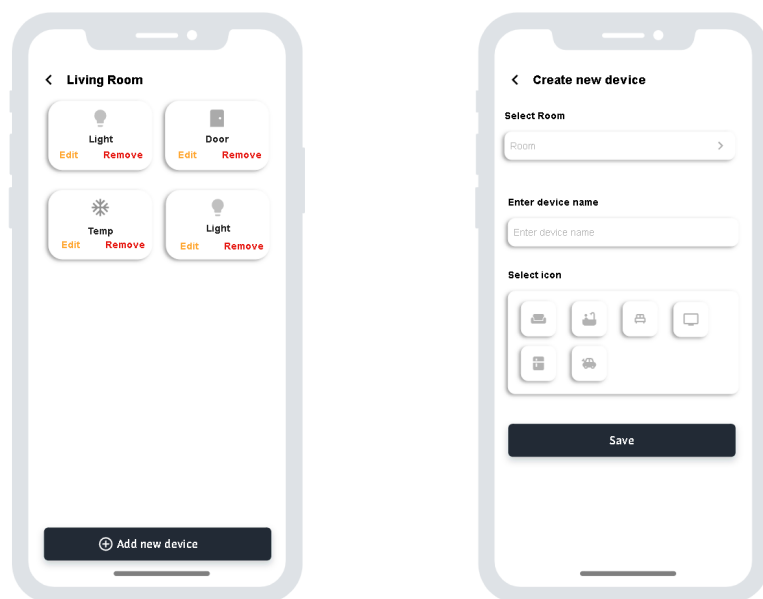


Figura 17: Página criação de um dispositivo

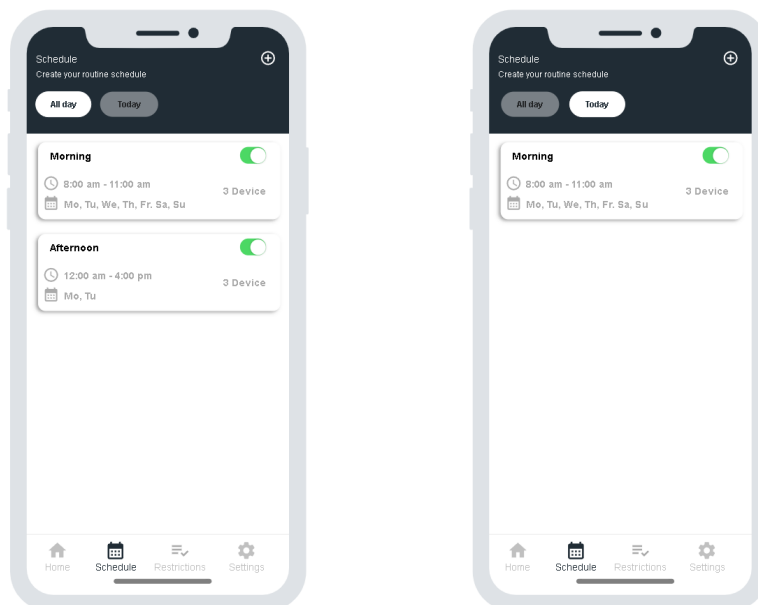


Figura 18: Página horários

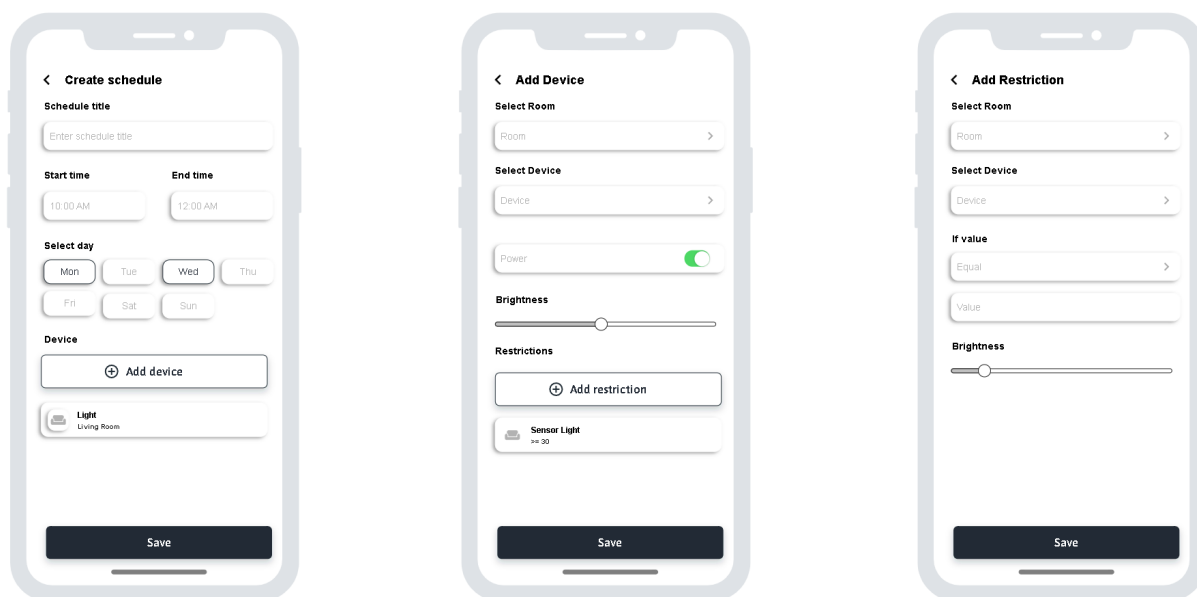


Figura 19: Página criação de um horário

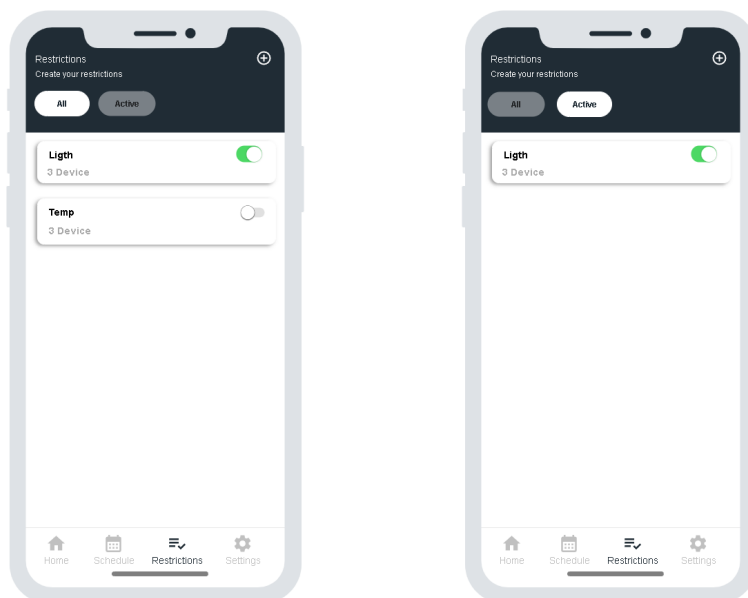


Figura 20: Página restrições

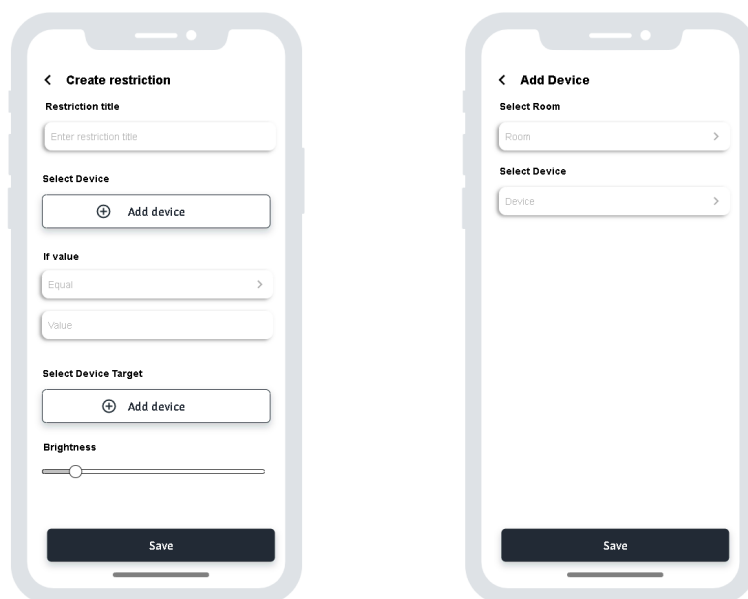


Figura 21: Página criação restrições

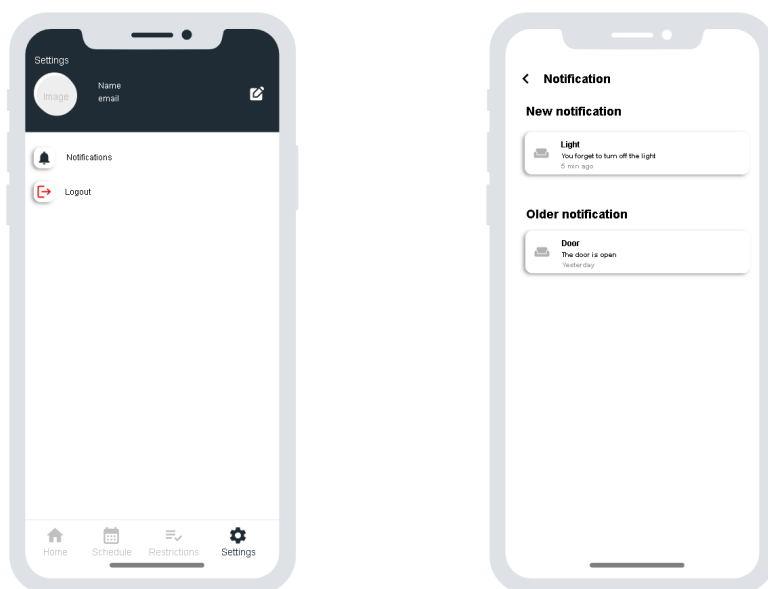


Figura 22: Página definições/Notificações

## 5 Conclusão

À medida que a Internet das Coisas (*IoT*) se consolida como uma realidade em nossas casas, fica claro que essa tecnologia tem o potencial de transformar profundamente nossas vidas cotidianas. A *IoT* não é apenas uma promessa futurista, mas sim uma revolução que já está acontecendo em nossos lares, trazendo consigo uma série de benefícios significativos.

A capacidade de controlar e monitorizar dispositivos e sistemas em nossa casa com facilidade e eficiência, como iluminação, segurança, climatização e entretenimento, simplifica nossas tarefas diárias. A simples ideia de poder fechar todas as persianas ou criar listas de tarefas automatizadas com um simples toque em um aplicativo ou comando de voz torna nossas vidas mais convenientes e eficazes.

Além disso, a *IoT* traz consigo a promessa de uma maior eficiência energética, contribuindo para a preservação do meio ambiente. A capacidade de monitorizar o consumo de energia em tempo real e ajustar dispositivos para otimizar o uso de recursos naturais representa um passo importante em direção à sustentabilidade.

A segurança também é aprimorada, com sistemas de monitorização em tempo real que nos alertam sobre possíveis ameaças ou incidentes em nossa casa. Isso não apenas nos mantém mais seguros, mas também nos oferece paz de espírito.

Em suma, a *IoT* em casa está moldando um futuro onde nossos lares são mais inteligentes, eficientes e seguros. A capacidade de automatizar tarefas, personalizar nosso ambiente e tomar decisões informadas com base em dados em tempo real torna nossa vida cotidiana mais agradável e produtiva. À medida que a tecnologia continua a evoluir, podemos esperar que a *IoT* continue a melhorar nossa qualidade de vida e a tornar nossas casas um lugar ainda mais acolhedor e funcional. Estamos no limiar de uma nova era de conforto e conveniência, tudo graças à *IoT*.

## 6 Bibliografia

- <https://www.crompton.co.in/blogs/lights/benefits-of-smart-lights-for-homes-make-smart-choices-with-crompton/>;
- [https://www.researchgate.net/publication/349635956\\_Smart\\_lighting\\_systems\\_State-of-the-art\\_and\\_potential\\_applications\\_in\\_warehouse\\_order\\_picking](https://www.researchgate.net/publication/349635956_Smart_lighting_systems_State-of-the-art_and_potential_applications_in_warehouse_order_picking);
- [https://www.researchgate.net/publication/369434604\\_Smart\\_Home\\_System\\_A\\_Comprehensive\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/369434604_Smart_Home_System_A_Comprehensive_Review);
- <https://www.asurion.com/connect/tech-tips/5-most-frequent-problems-with-smart-home-tech/>;
- <https://www.firgelliauto.com/blogs/actuators/the-future-of-home-automation#:~:text=Home%20automation%20is%20a%20rapidly,automation%20applications%20in%20the%20future..>
- <https://www.angi.com/articles/how-much-does-home-automation-cost.htm>
- <https://www.taskrabbit.pt/servicos/mudancas/instalar-casas-inteligentes>
- <https://www.randstad.pt/candidatos/carreiras/eletricista/>
- <https://smartify.pt/>