



Universidade do Minho

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

## Laboratório em Engenharia Informática

4º Ano, 2º Semestre

### 104.2 - Administração da Medicação Semanal de Utentes num lar

*Luís Guimarães (77004)*

*Paula Pereira (77672)*

*Rui Calheno (78085)*

25 de Junho de 2019

## Resumo

Este documento diz respeito ao trabalho prático desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Laboratório em Engenharia Informática, lecionada no 4ºano do curso de Engenharia Informática, na Universidade do Minho.

O projeto consistiu no desenvolvimento de uma aplicação móvel que facilita o processo de administração da medicação de utentes de um lar.

**Área de aplicação:** Planeamento e desenvolvimento de uma aplicação móvel.

**Palavras-chave:** Medicação, lar, aplicação móvel, modelação, requisitos, base de dados, *Figma*, *MySQL*, *React Native*, *API RESTful*.

# Conteúdo

<b>Conteúdo</b>	<b>2</b>
<b>1 Impulsionadores do projeto</b>	<b>3</b>
1.1 Propósito do produto . . . . .	3
1.2 Cliente, comprador e outras partes interessadas . . . . .	3
1.2.1 Cliente . . . . .	3
1.2.2 Comprador . . . . .	3
1.2.3 Outras partes interessadas . . . . .	4
1.3 Utilizadores do produto . . . . .	4
1.3.1 Funcionárias do lar . . . . .	4
<b>2 Restrições do projeto</b>	<b>5</b>
2.1 Restrições obrigatórias . . . . .	5
2.1.1 Restrições da solução . . . . .	5
2.1.2 Ambiente de implementação do sistema atual . . . . .	5
2.1.3 Off-the-shelf software . . . . .	5
2.1.4 Ambiente de trabalho previsto . . . . .	5
2.1.5 Limitações de agenda . . . . .	5
2.1.6 Limitações orçamentais . . . . .	6
<b>3 Modelo de domínio</b>	<b>7</b>
3.1 Glossário de termos . . . . .	7
<b>4 Levantamento de requisitos</b>	<b>8</b>
4.1 Âmbito do sistema . . . . .	8
4.1.1 Atores do sistema . . . . .	9
4.1.2 Descrição dos casos de uso . . . . .	10
4.2 Requisitos funcionais . . . . .	11
4.3 Requisitos não funcionais . . . . .	14
<b>5 Idealização da interface gráfica</b>	<b>16</b>
<b>6 Implementação</b>	<b>20</b>
6.1 Arquitetura do sistema . . . . .	20
6.2 Base de dados . . . . .	21
6.3 API . . . . .	24
6.3.1 Autenticação . . . . .	27
6.4 Interface gráfica . . . . .	27
<b>7 Manual de utilização</b>	<b>31</b>
<b>8 Conclusões e Trabalho futuro</b>	<b>36</b>

# 1 Impulsionadores do projeto

## 1.1 Propósito do produto

Este documento tem como finalidade transmitir uma ideia clara e concisa do trabalho realizado ao longo do semestre com o objetivo de desenvolver uma aplicação móvel que facilite o processo de administração da medicação de utentes de um lar.

O desenvolvimento deste sistema surgiu da necessidade das funcionárias de um lar terem uma ferramenta que as auxiliasse na gestão das várias atividades que devem completar ao longo do dia. Assim, a solução deve ser bastante mais usável que o sistema anteriormente disponibilizado às funcionárias, uma vez que, devido à sua complexidade, o processo de adaptação a este foi bastante difícil e levou ao seu abandono. Assim sendo, este novo sistema deve, essencialmente, exigir pouca experiência com o uso destas tecnologias.

No que diz respeito às atividades que devem ser levadas em conta ao longo do processo de planeamento e desenvolvimento deste sistema, estas dizem respeito essencialmente à administração da medicação ao longo do dia aos vários utentes da instituição, assim como o registo de observações relativas a essa mesma administração.

## 1.2 Cliente, comprador e outras partes interessadas

Nesta secção segue-se um estudo das várias partes interessadas do sistema, ou seja, qualquer pessoa ou entidade que possa ser afetada pela existência deste sistema.

### 1.2.1 Cliente

O cliente é quem encomenda e paga o desenvolvimento do sistema, sendo por isso uma das pessoas mais relevantes no processo de levantamento de requisitos, conceção e implementação de um *software*. Como já foi referido anteriormente, a aplicação móvel desenvolvida deverá ser utilizada pelas funcionárias de um lar, pelo que o cliente do sistema são os responsáveis por esta instituição.

### 1.2.2 Comprador

Considera-se que o comprador do sistema será qualquer entidade que esteja disposta a pagar por ele quando este se encontrar funcional. Assim sendo, e tendo em conta as funcionalidades disponibilizadas pela aplicação, esta poderá ser do interesse de qualquer instituição/indivíduo que lide diariamente com a administração de medicação.

### 1.2.3 Outras partes interessadas

Nesta secção pretendemos nomear todas as entidades que consideramos que podem ser afetadas pela implementação do sistema, ou afetar a sua definição. Assim sendo, temos que as partes interessadas são:

- Funcionárias do lar;
- Utentes a quem é administrada a medicação e os seus familiares;
- Instituições de prestação de cuidados de saúde;
- Coordenadores do projeto e docentes da unidade curricular;
- Alunos que compõe a equipa de desenvolvimento.

## 1.3 Utilizadores do produto

Nesta secção iremos proceder à descrição detalhada dos potenciais utilizadores da aplicação, referindo ainda a sua participação e a sua prioridade face ao sistema.

### 1.3.1 Funcionárias do lar

Sendo que a aplicação a desenvolver visa auxiliar o trabalho realizado pelas funcionárias do lar, então estas são as principais e únicas utilizadoras deste sistema. Assim sendo, é de extrema importância ouvir as suas sugestões de forma a ir de encontro às suas necessidades comuns, tornando assim os seus trabalhos mais eficientes.

**Prioridade:** *Key User*

## 2 Restrições do projeto

### 2.1 Restrições obrigatórias

Nesta secção iremos fazer referência a algumas restrições que foram captadas e que se aplicam ao sistema. Estas restrições têm como principal objetivo assegurar o bom funcionamento do *software* e orientar a sua conceção.

#### 2.1.1 Restrições da solução

**Descrição:** A aplicação deverá ser simples, intuitiva e de fácil utilização para as todas as funcionárias do lar.

**Razão:** Uma vez que o produto irá ser utilizado por funcionárias de um lar, possivelmente com idades e graus de instrução variados, é importante que tais factores não sejam impeditivos da utilização da aplicação.

**Critério de ajuste:** Qualquer funcionária deverá ser capaz de utilizar corretamente as funcionalidades base da aplicação, ao fim de um dia.

#### 2.1.2 Ambiente de implementação do sistema atual

O produto deverá ser desenvolvido sob a forma de uma aplicação móvel, sendo por isso necessário ter em conta todas as restrições associadas a esse ambiente de implementação.

#### 2.1.3 Off-the-shelf software

Por forma a garantir o correto funcionamento da aplicação, esta deverá ser utilizada em um qualquer produto *off-the-shelf*, isto é, um dispositivo como um telemóvel ou *tablet*.

#### 2.1.4 Ambiente de trabalho previsto

Este sistema foi pensado para ser usado por funcionárias de um lar num ambiente digital, no seu local de trabalho. Tendo isto em conta, não se considera que as características do ambiente de trabalho sejam um fator importante a ter em conta no desenvolvimento deste sistema.

#### 2.1.5 Limitações de agenda

No que diz respeito às fases de desenvolvimento e implementação da solução definida, e apesar de não ter sido definida uma data de entrega por parte do lar, consideramos que o sistema deve estar concluído antes da entrega final da unidade curricular, definida para o dia vinte-e-cinco do mês de junho de dois mil e dezanove.

### 2.1.6 Limitações orçamentais

Nesta fase de desenvolvimento é difícil fazer estimativas quanto aos custos que poderemos vir a ter no futuro, no entanto, tendo em conta o contexto atual, consideramos que não existem barreiras orçamentais.

### 3 Modelo de domínio

O modelo de domínio da Figura 1, baseia-se no contexto do problema e tem como principal objetivo capturar as suas entidades e os relacionamentos entre elas estabelecidos. De maneira a facilitar a compreensão do mesmo, este faz-se acompanhar de um glossário de termos.

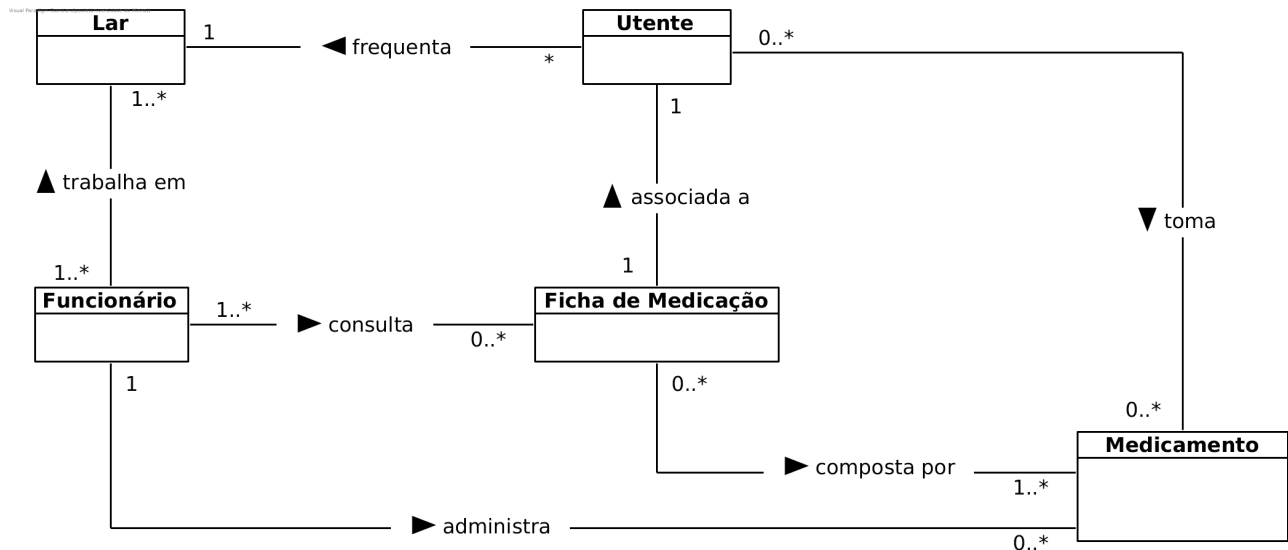


Figura 1: Modelo de domínio.

#### 3.1 Glossário de termos

Entidade	Descrição
<b>Lar</b>	Alojamento colectivo, de utilização temporária ou permanente, para idosos em situação de maior risco de perda de independência e/ou autonomia.
<b>Funcionário</b>	Pessoa que exerce uma função remunerada num lar.
<b>Utente</b>	Pessoa que usufrui dos serviços prestados num lar.
<b>Ficha de medicação</b>	Documento associado a um utente e que contém informação relativa à toma de um ou mais medicamentos.
<b>Medicamento</b>	Substância ou composto com propriedades curativas ou preventivas de doenças ou dos seus sintomas.

Tabela 1: Entidades e suas definições.



## 4 Levantamento de requisitos

Nesta secção iremos apresentar informação relativa ao levantamento e análise dos requisitos da aplicação desenvolvida.

### 4.1 Âmbito do sistema

De forma a ser mais perceptível qual é o âmbito do sistema, foi desenvolvido um diagrama de casos de uso que explicita quem são os seus utilizadores e quais as funcionalidades que o sistema deve apresentar, ficando assim definida uma fronteira clara entre o sistema e o ambiente que o rodeia.

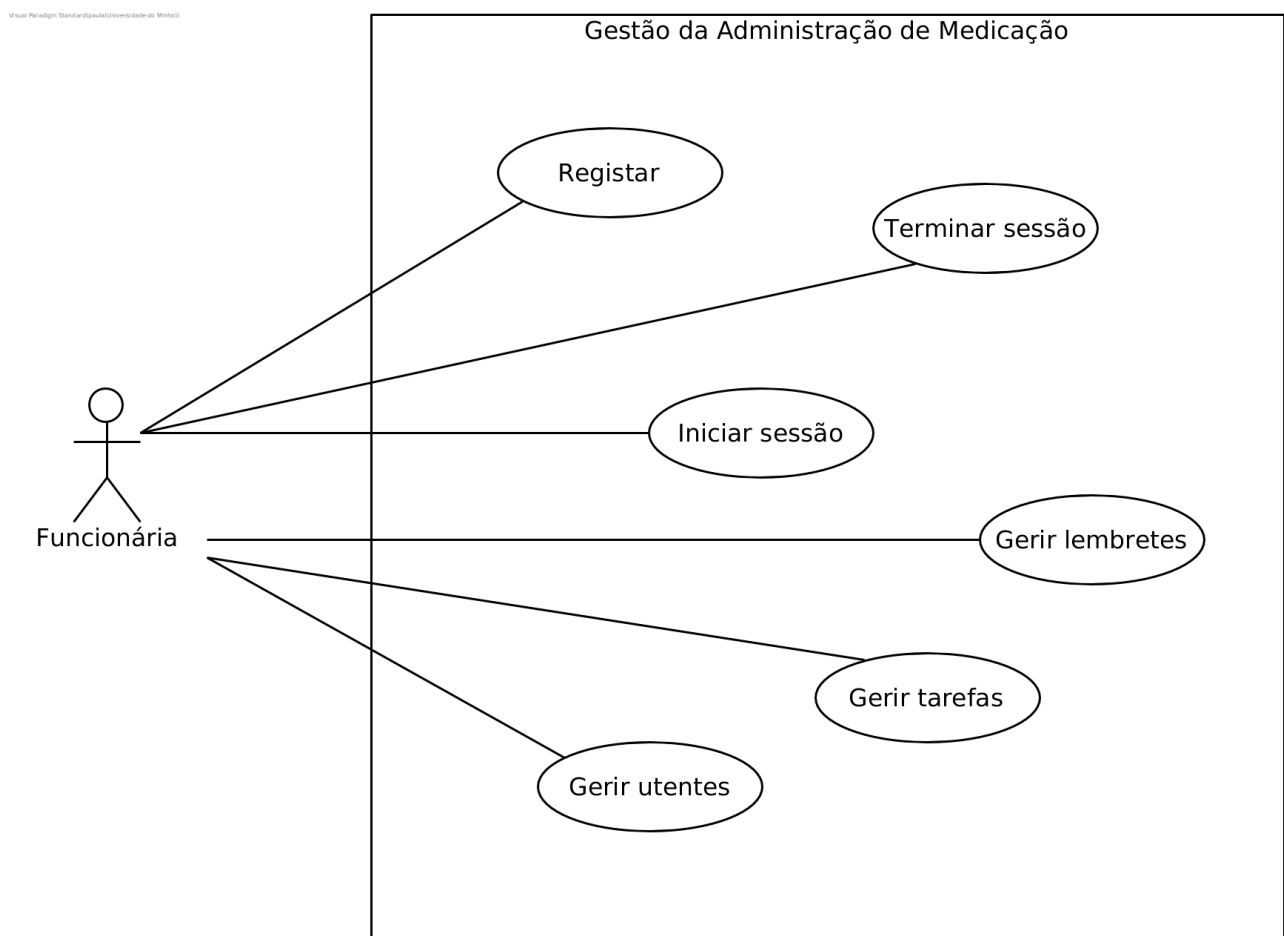
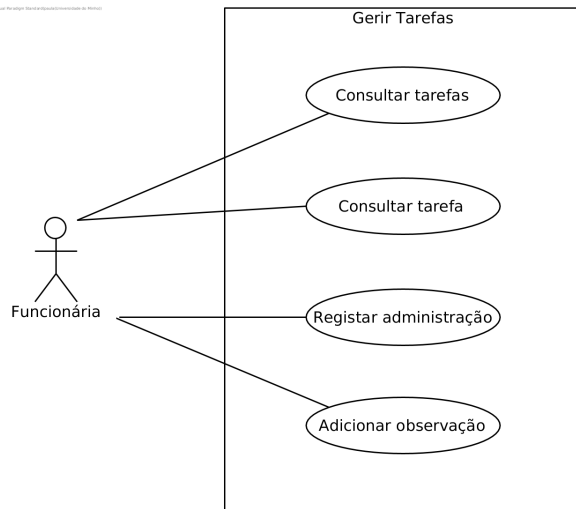
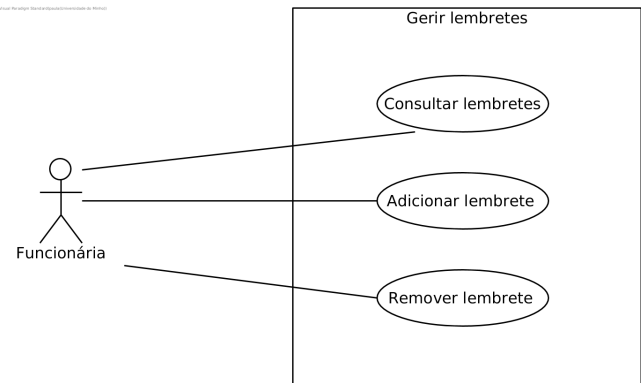


Figura 2: Diagrama de casos de uso.

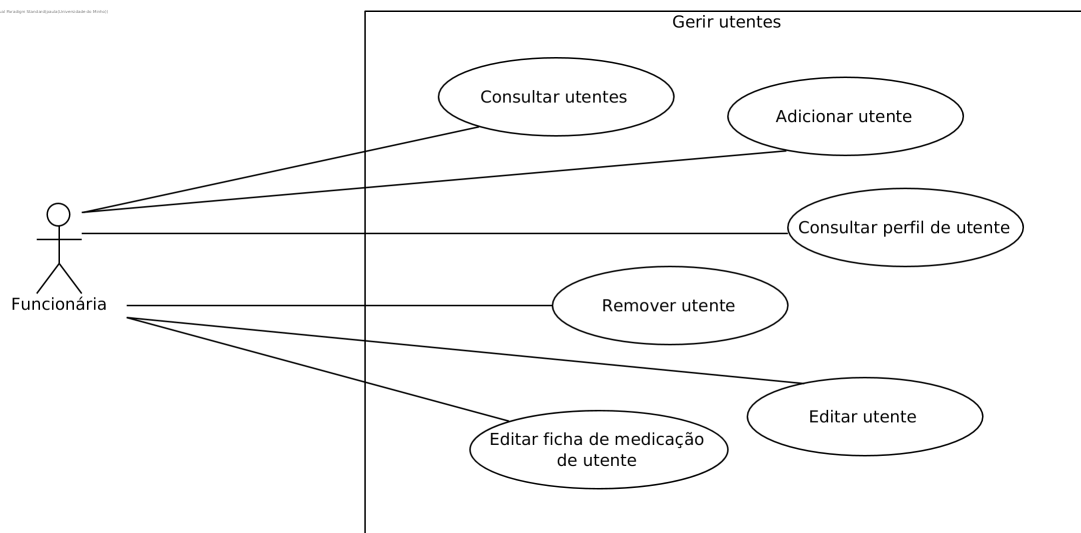
Pela análise da Figura 2, facilmente se percebe que os casos de uso associados às atividades profissionais das funcionárias do lar são os seguintes: "Gerir utentes", "Gerir tarefas" e "Gerir lembretes". De facto, estes casos de uso representam sub-diagramas, onde estão explicitadas as tarefas associadas a cada um.



(a) Gerir Tarefas.



(b) Gerir Lembretes.



(c) Gerir Utentes.

Figura 3: Sub-diagramas de casos de uso.

### 4.1.1 Atores do sistema

Tal como se pode verificar pelo diagrama de casos de uso apresentado, foi apenas identificado um grupo de atores do sistema, sendo ele composto pelas **funcionárias** do lar. Esta deverão utilizá-lo como uma ferramenta de auxílio às atividades relacionadas com o seu trabalho.

#### 4.1.2 Descrição dos casos de uso

Tendo em conta o diagrama de casos de uso elaborado, obtém-se a seguinte lista de casos de uso:

- **Registar** - Um utilizador não autenticado regista-se no sistema, fornecendo os dados solicitados.
- **Iniciar sessão** - Um utilizador não autenticado inicia sessão no sistema, indicando as suas credenciais de acesso. A sua autenticação só é finalizada se as credenciais forem validadas pelo sistema.
- **Terminar sessão** - Um utilizador autenticado termina a sua sessão no sistema.
- **Consultar tarefas** - Um utilizador autenticado consulta as tarefas a realizar ao longo do dia, indicando para tal o período do dia desejado.
- **Consultar tarefa** - Um utilizador autenticado consulta os detalhes associados a uma determinada tarefa a realizar.
- **Registar administração** - Um utilizador autenticado regista se, relativamente a uma tarefa, foi administrado ou não um medicamento a um utente.
- **Adicionar observação** - Um utilizador autenticado adiciona o motivo pelo qual não foi administrado um medicamento a um utente.
- **Consultar utentes** - Um utilizador autenticado consulta a lista de utentes registados.
- **Adicionar utente** - Um utilizador autenticado adiciona um novo utente ao sistema, indicando os seus dados pessoais.
- **Remover utente** - Um utilizador autenticado remove um utente do sistema.
- **Editar utente** - Um utilizador autenticado edita os dados pessoais de um utente previamente registado no sistema.
- **Consultar perfil de um utente** - Um utilizador autenticado consulta os dados pessoais associados a um determinado utente previamente registado no sistema.
- **Editar ficha de medicação de um utente** - Um utilizador autenticado edita a ficha de medicação de um utente, adicionando/removendo/editando um medicamento.
- **Consultar lembretes** - Um utilizador autenticado consulta a lista de lembretes previamente adicionados ao sistema.
- **Adicionar lembrete** - Um utilizador autenticado adiciona um novo lembrete ao sistema.
- **Remover lembrete** - Um utilizador autenticado remove um lembrete previamente adicionado ao sistema.

## 4.2 Requisitos funcionais

Nesta secção serão apresentados os vários requisitos funcionais associados às funcionalidades identificadas, ou seja, tudo aquilo que a aplicação deve ser capaz de fazer de forma a ir de encontro aos vários casos de uso.

**Requisito nº: 1**

**Use case:** Registar.

**Descrição:** O sistema deve permitir o registo de novos utilizadores, guardando todos os dados a eles associados.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 2**

**Use case:** Registar.

**Descrição:** O sistema deve assegurar que no registo de um novo utilizador este indica obrigatoriamente o seu nome, *email* e *password*.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 3**

**Use case:** Registar.

**Descrição:** O sistema deve verificar que o email indicado no registo de um novo utilizador existe e não está associado a nenhuma outra conta.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 4**

**Use case:** Iniciar sessão.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador iniciar sessão, solicitando o *email* e *password* utilizados no registo.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 5**

**Use case:** Iniciar sessão.

**Descrição:** O sistema deve validar o *email* e *password* introduzidos, verificando se estes estão associados a algum utilizador registado.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 6**

**Use case:** Terminar sessão.

**Descrição:** O sistema deve permitir que um utilizador autenticado termine a sua sessão.

**Prioridade:** Baixa.

**Requisito nº: 7**

**Use case:** Consultar tarefas.

**Descrição:** O sistema deve apresentar numa única página as tarefas a realizar num determinado período do dia, sendo este indicado pelo utilizador.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 8**

**Use case:** Consultar tarefa.

**Descrição:** O sistema deve apresentar a informação detalhada de uma tarefa, indicando como o paciente a que se refere, os medicamentos a administrar e as respetivas quantidades.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 9**

**Use case:** Registar administração.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador registar estado de uma administração, indicando se o utente tomou ou não o medicamento em questão.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 10**

**Use case:** Adicionar observação.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador registar observações associadas à não administração de medicamentos, indicando obrigatoriamente o motivo pelo qual o utente não tomou o medicamento.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 11**

**Use case:** Consultar utentes.

**Descrição:** O sistema deve apresentar numa única página todos os utentes.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 12**

**Use case:** Adicionar utente.

**Descrição:** O sistema deve permitir o registo de novos utentes do lar, solicitando os seus dados pessoais e dados relativos à sua medicação.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 13**

**Use case:** Adicionar utente.

**Descrição:** A aplicação deve assegurar que no registo de um novo utente é indicado obrigatoriamente o seu nome, data de nascimento e contacto de emergência.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 14**

**Use case:** Remover utente.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador remover um utente que já não se encontra aos cuidados do lar.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 15**

**Use case:** Editar utente.

**Descrição:** A aplicação deve permitir a um utilizador editar os dados pessoais de um utente previamente adicionado.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 16**

**Use case:** Consultar perfil de um utente.

**Descrição:** O sistema deve ser capaz de apresentar toda a informação detalhada de um determinado utente.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 17**

**Use case:** Editar ficha de medicação de um utente.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador adicionar um novo medicamento à ficha de medicação de um utente, sendo que deve ser indicado obrigatoriamente o medicamento, a quantidade a administrar, a data de início de administração, os dias da semana em que deve ser administrado e e ainda os períodos do dia.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 18**

**Use case:** Editar ficha de medicação de um utente.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador remover um medicamento da ficha de medicação de um utente.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 19**

**Use case:** Editar ficha de medicação de um utente.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador editar a informação relativa a um medicamento já presente na ficha de medicação de um utente, permitindo alterar a data de início e fim de administração, a quantidade a administrar, os dias da semana em que deve ser administrado e e ainda os períodos do dia.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 20**

**Use case:** Consultar lembretes.

**Descrição:** O sistema deve ser capaz de apresentar numa só página todos os lembretes previamente adicionados por um utilizador.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 21**

**Use case:** Adicionar lembrete.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador adicionar novos lembretes.

**Prioridade:** Média.

**Requisito nº: 22**

**Use case:** Remover lembretes.

**Descrição:** O sistema deve permitir a um utilizador remover um lembrete previamente adicionado.

**Prioridade:** Média.

### 4.3 Requisitos não funcionais

Nesta secção serão apresentados os vários requisitos não funcionais associados à aplicação desenvolvida, sendo que estes dizem respeito a condições impostas ao sistema e não propriamente a funcionalidades.

**Requisito nº: 23**

**Tipo de requisito:** Aparência.

**Descrição:** A aplicação deve ser intuitiva, exibindo menus explicativos, com botões grandes e que exijam poucos cliques.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 24**

**Tipo de requisito:** Usabilidade.

**Descrição:** A aplicação deve utilizar os termos apropriados ao contexto do sistema, fazendo uso do vocabulário familiar aos utilizadores e não originando dificuldades de interpretação dos conteúdos exibidos.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº: 25**

**Tipo de requisito:** Usabilidade.

**Descrição:** A aplicação deve ser de utilização fácil, sendo que qualquer utilizador deve ser capaz de usufruir de 80% das funcionalidades ao fim de um dia de utilização.

**Prioridade:** Máxima.

**Requisito nº:** 26

**Tipo de requisito:** Segurança.

**Descrição:** A aplicação deve proteger as informações relativas funcionários e aos utentes, sendo respeitadas as leis de privacidade relevantes e a política de informações da organização.

**Prioridade:** Máxima.



## 5 Idealização da interface gráfica

Estabelecidos os requisitos da aplicação, foi concebida uma interface gráfica simples e intuitiva com recurso à ferramenta *Figma*.

### Ecrã de *login* e registo

Os utilizadores não autenticados têm apenas acesso ao ecrã de *login* onde poderão iniciar sessão ou registar-se.

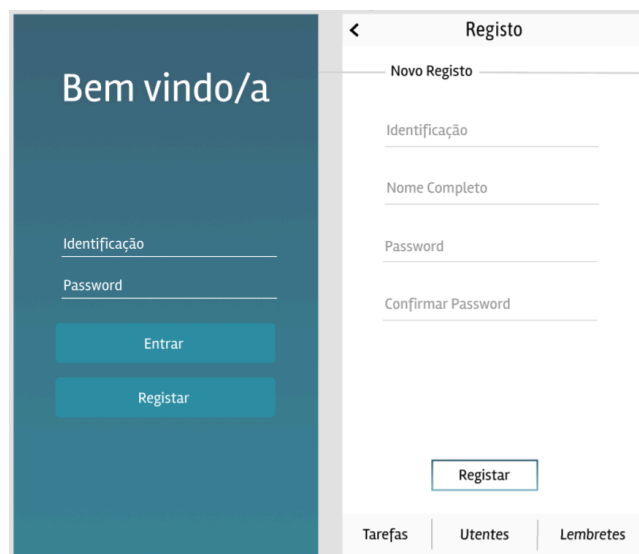


Figura 4: Ecrãs do *login* e registo.

Após um início da sessão com sucesso, o utilizador terá acesso a todas as funcionalidades da aplicação que se encontram organizadas segundo três grandes grupos: Tarefas, Utentes e Lembretes, que serão apresentados de seguida.

### Flow das tarefas

O ecrã de tarefas tem como principal objetivo auxiliar o funcionário na tarefa de administração da medicação aos utentes do lar, sendo apresentados os seguintes ecrãs:



Figura 5: Ecrãs do *flow* das tarefas.

No primeiro ecrã o funcionário poderá seleccionar qual o período do dia de hoje, sendo de seguida apresentadas as tarefas a realizar nesse período (segundo ecrã). Seleccionando uma das tarefas, é apresentado um terceiro ecrã, onde são apresentados os medicamentos que devem ser administrados ao utente em questão.

Neste ecrã é também possível ao funcionário indicar se o medicamento foi de facto administrado ou não, sendo que neste último caso é apresentado um quarto ecrã que permite ao funcionário registar observações relativas à não administração do medicamento.

### Flow dos utentes

O ecrã dos utentes permite listar e gerir os utentes que se encontram no lar e a respetiva ficha de medicação. Este é composto pelos seguintes ecrãs:

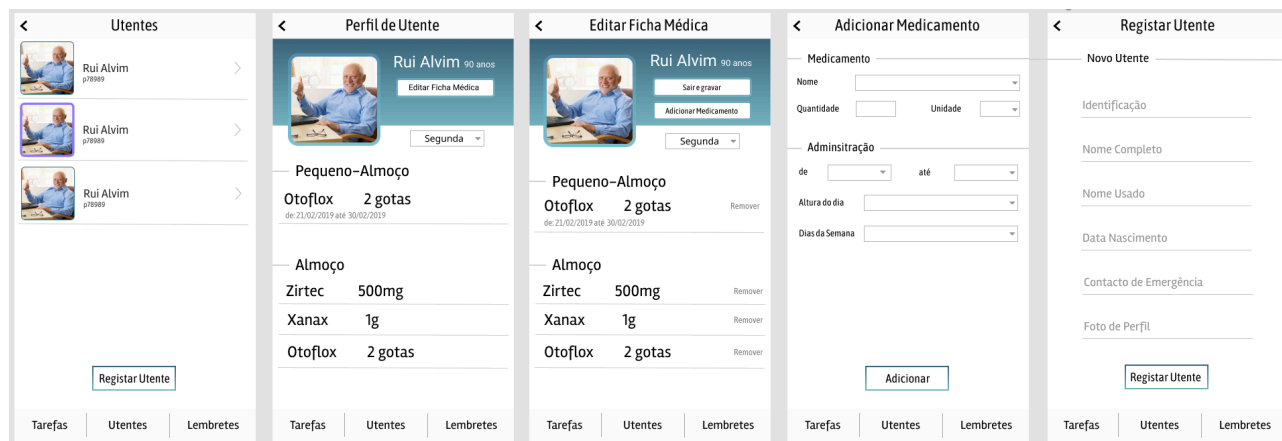


Figura 6: Ecrãs do *flow* dos utentes.

No primeiro ecrã são apresentados todos os utentes do lar, sendo também possível proceder ao registo de novos utentes. Caso um utente seja selecionado, é apresentado um segundo ecrã que expõe a informação do utente e a respetiva ficha de medicação. Neste, é também possível escolher editar a ficha de medicação, sendo que, nesse caso, é apresentado um terceiro ecrã que permite a remoção ou adição (quarto ecrã) de medicamentos.

### **Flow dos lembretes**

O ecrã dos lembretes permite visualizar e gerir os lembretes criados pelos funcionários. Este é composto pelos seguintes ecrãs:

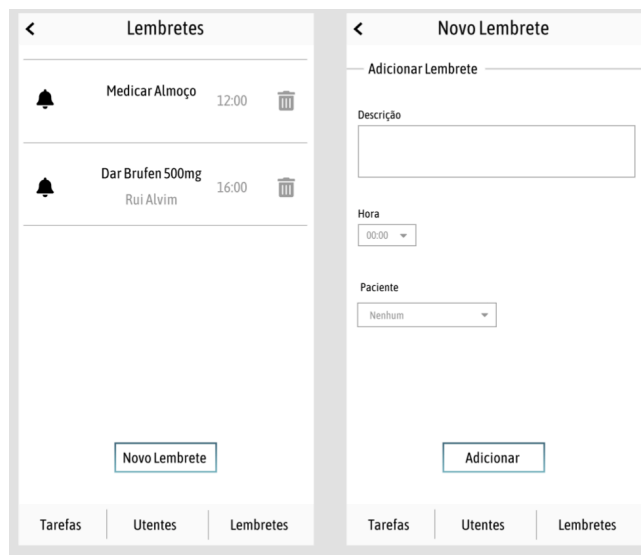


Figura 7: Ecrãs do *flow* dos lembretes.

No primeiro ecrã são apresentados os lembretes ativos e respetivo botão que permite a sua remoção. Para além disso é dada a possibilidade de registar um novo lembrete, nesse caso é apresentado um novo ecrã (segundo) que permite registar esse novo lembrete.

## 6 Implementação

Nesta secção será apresentada toda a informação necessária à compreensão do processo de implementação da aplicação anteriormente especificada.

### 6.1 Arquitetura do sistema

No que diz respeito à arquitetura do sistema, optou-se por desenvolver uma arquitetura monolítica composta pela aplicação móvel, por um servidor e por uma base de dados *MySQL* (Figura 8).

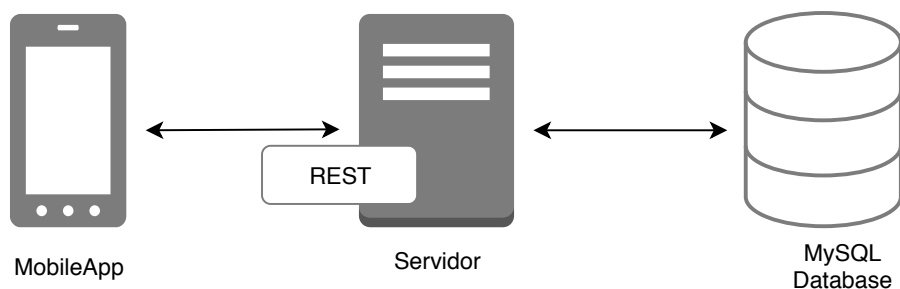


Figura 8: Arquitetura do sistema.

O servidor foi desenvolvido em *node.js* utilizando a *framework express.js* e recorrendo a um conjunto de *packages*, cada um servindo uma função específica. Este permite então gerir os pedidos realizados a uma *API Rest* que, utilizando os diferentes métodos de requisição HTTP (*Post*, *Get*, *Put* e *Delete*) irá realizar as operações CRUD (*Create*, *Read*, *Update* e *Remove*) necessárias para gerir as informações armazenadas na base de dados de acordo com os pedidos realizados a partir da aplicação móvel.

A conexão à base de dados foi estabelecida com o *package Sequelize*, que permite especificar os modelos de dados e os respetivos controladores necessários à manipulação dos dados.

## 6.2 Base de dados

Para o suporte da persistência dos dados na aplicação, foi desenvolvida uma base de dados relacional, em *MySQL*, cujo modelo lógico é apresentado na Figura 9.

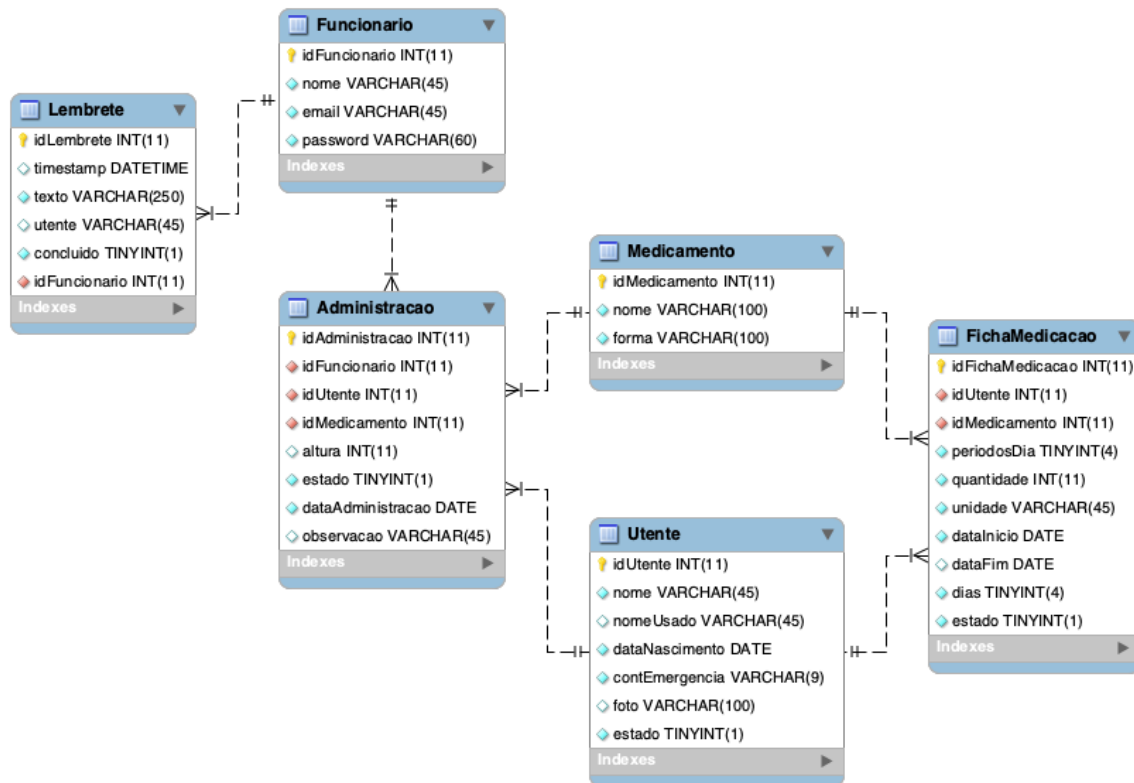


Figura 9: Modelo relacional da base de dados.

Através deste modelo é possível identificar um conjunto de entidades e respetivos atributos, que serão enunciados de seguida:

### Medicamento

Representa um medicamento, sendo apenas composto pelo seu nome e forma de administração.

Atributo	Descrição	Tipo
idMedicamento	Identificador único do medicamento.	Inteiro
nome	Nome do medicamento.	Texto
forma	Forma de administração do medicamento.	Texto

Tabela 2: Atributos da tabela Medicamento.

## Funcionario

Representa um funcionário do lar, contendo informação que permite a sua identificação e autenticação na aplicação.

Atributo	Descrição	Tipo
idFuncionario	Identificador único do funcionário.	Inteiro
nome	Nome do funcionário.	Texto
email	Email do funcionário.	Texto
password	Password do funcionário.	Texto

Tabela 3: Atributos da tabela Funcionario.

## Utente

Representa um utente do lar, contendo informação que o permite identificar e caracterizar.

Atributo	Descrição	Tipo
idUtente	Identificador único do utente.	Inteiro
nome	Nome completo do utente.	Texto
nomeUsado	Nome comumente usado para se referir ao utente.	Texto
dataNascimento	Data de nascimento do utente.	Data
contEmergencia	Contacto de emergência do utente.	Texto
foto	Foto do utente.	Texto
estado	Estado do utente.	Boolean

Tabela 4: Atributos da tabela Utente.

## Lembrete

Representa um lembrete criado por um funcionário, podendo este estar associado a um utente ou não.

Atributo	Descrição	Tipo
idFuncionario	Identificador único do funcionário.	Inteiro
idLembrete	Identificador único do lembrete.	Inteiro
texto	Conteúdo do lembrete.	Texto
utente	Nome do utente associado ao lembrete.	Texto
timestamp	Horário para futura notificação.	Timestamp
concluido	Estado do lembrete	Boolean

Tabela 5: Atributos da tabela Lembrete.

## Administracao

Representa a tarefa de administração de um determinado medicamento a um determinado utente, por parte de um funcionário, sendo também composta por informação auxiliar como a data da administração, o período do dia, um indicador do estado da administração e possíveis observações.

Atributo	Descrição	Tipo
idAdministracao	Identificador único da administração	Inteiro
idFuncionario	Identificador único do funcionário.	Inteiro
idUtente	Identificador único do utente.	Inteiro
idMedicamento	Identificador único do medicamento.	Inteiro
estado	Estado da administração.	Boolean
dataAdministracao	Dia e hora da realização da tarefa de administração.	Inteiro
altura	Período do dia em que a administração foi realizada.	Byte
observacao	Observações à tarefa de administração.	Texto

Tabela 6: Atributos da tabela Administracao.



## FichaMedicacao

Resultante do relacionamento n:n entre Utente e Medicamento, representa os medicamentos presentes na ficha de medicação de determinado utente, contendo toda a informação necessária para a sua correta administração.

Atributo	Descrição	Tipo
idFichaMedicacao	Identificador único da ficha de medicação.	Inteiro
idUtente	Identificador único do utente.	Inteiro
idMedicamento	Identificador único do medicamento.	Inteiro
periodosDia	Períodos do dia em que o medicamento deve ser administrado.	Byte
quantidade	Quantidade a ser administrada.	Inteiro
unidade	Unidade	Texto
dataInicio	Primeiro dia da administração do medicamento.	Data
dataFim	Último dia da administração do medicamento.	Data
dias	Dias da semana em que o medicamento deve ser administrado.	Byte
estado	Estado do registo.	Boolean

Tabela 7: Atributos da tabela FichaMedicacao.

## 6.3 API

De um modo geral, dependendo do pedido, a API recorre aos vários controladores definidos, para realizar a operação pretendida. De seguida, serão apresentados para cada um dos modelos definidos, as operações permitidas.

### Medicamentos

No que diz respeito à informação relativa a medicamentos, a API permite:

```
/** Listar todos os medicamentos */
GET /medicamentos
```

## Funcionários

No que diz respeito à informação relativa a funcionários, a API permite:

```
/** Listar informação de funcionário específico */  
GET /funcionarios/:id  
  
/** Criar novo funcionário */  
POST /funcionarios  
  
/** Atualizar informação de funcionário específico */  
PUT /funcionarios/:id
```

## Utentes

No que diz respeito à informação relativa a utentes, a API permite:

```
/** Listar todos os utentes */  
GET /utentes  
  
/** Listar informação de utente específico */  
GET /utentes/:id  
  
/** Criar novo utente */  
POST /utentes  
  
/** Atualizar informação de utente específico */  
PUT /utentes/atualizar  
  
/** Desativar um utente específico */  
PUT /utentes/desativar/:id
```

## Lembretes

No que diz respeito à informação relativa a lembretes, a API permite:

```
/** Listar todos os lembretes de um funcionário específico */  
GET /lembretes/:id  
  
/** Criar novo lembrete */  
POST /lembretes  
  
/** Atualizar informação de um lembrete específico */  
PUT /lembretes/concluir/:id
```

## Administrações

No que diz respeito à informação relativa a administrações, a API permite:

```
/** Listar todas as administrações de um período do dia específico */  
GET /administracao/porperiodo/:periodo  
  
/** Listar todas as administrações por utente e período do dia */  
GET /administracao/porutente/:utente/:periodo  
  
/** Criar nova administração */  
POST /administracao  
  
/** Atualizar informação de administração específica */  
PUT /administracao/:idAdministracao
```

## Fichas de Medicação

No que diz respeito à informação relativa a fichas de medicação, a API permite:

```
/** Listar todas as fichas de medicação */  
GET /fichaMedicacao  
  
/** Listar informação de ficha de medicação específica */  
GET /fichaMedicacao/:id  
  
/** Listar todas as fichas de medicação de um utente específico */  
GET /fichaMedicacao/utente/:id  
  
/** Listar todas as fichas de medicação de um utente específico */  
GET /fichaMedicacao/Medicamento/:idMedicamento/:idUtente/:quantidade  
/:unidade  
  
/** Mudar estado de uma ficha de medicação específica */  
PUT /fichaMedicacao/mudarEstado/:id  
  
/** Mudar dias e períodos do dia de uma ficha de medicação específica */  
PUT /fichaMedicacao/editar/:id  
  
/** Criar nova ficha de medicação */  
POST /fichaMedicacao
```

### 6.3.1 Autenticação

De modo a proteger as diversas rotas e impedir o acesso indevido de utilizadores a informação e funcionalidades sensíveis foram utilizados mecanismos de autenticação recorrendo aos *packages* *passport.js*, *express-session* e *jsonwebtokens*.

Desta forma, sempre que um utilizador pretende aceder a zonas protegidas da API e da *Mobile App* deve realizar o *login* fornecendo o seu *email* e *password*. No caso do utilizador se autenticar com sucesso é criado um *JsonWebToken*, a partir do *id* do utilizador e respetivo *email*. Este *token* é enviado como resposta, cabendo ao *React Native* armazená-lo para futura utilização (recorrendo, para isso ao *package SecureStore*). Posteriormente, todos os pedidos do cliente ao servidor irão possuir o no seu *header* o *token* necessário para a autenticação, cabendo ao servidor verificar se esse *token* é válido.

Para realizar essa verificação foi implementada uma estratégia *passport*, que extrai o *token* do *header*, utilizando para isso o extrator `ExtractJWT.fromAuthHeaderAsBearerToken()`.

## 6.4 Interface gráfica

No que diz respeito à interface gráfica da aplicação móvel, esta foi desenvolvida utilizando a *framework* *React Native* com o intuito de disponibilizar um conjunto de ecrãs simples e menus intuitivos.

As figuras seguintes representam interface desenvolvida tendo em conta os protótipos apresentados na secção Idealização da interface gráfica. Para além disso, foi adicionado um novo ecrã onde o funcionário pode editar o seu perfil, alterando o nome, *email* e/ou *password*.

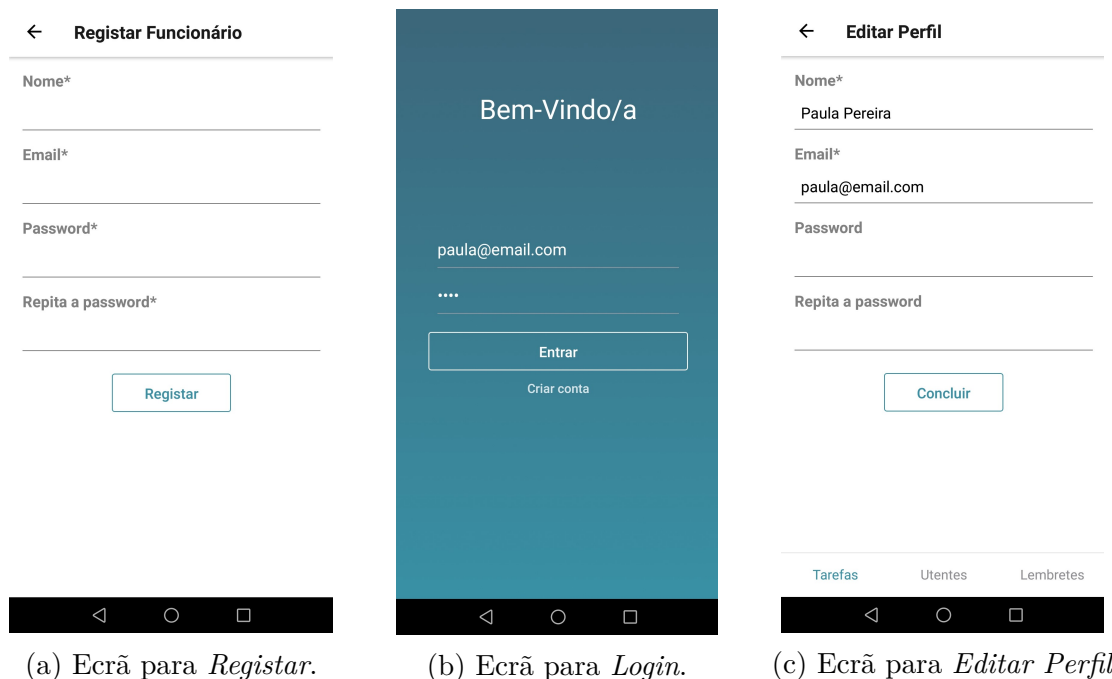
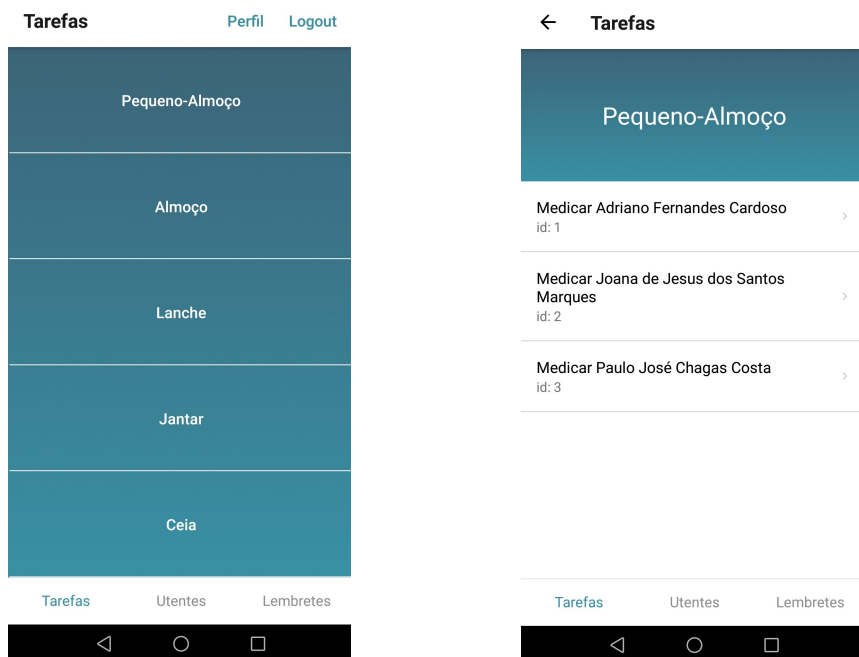


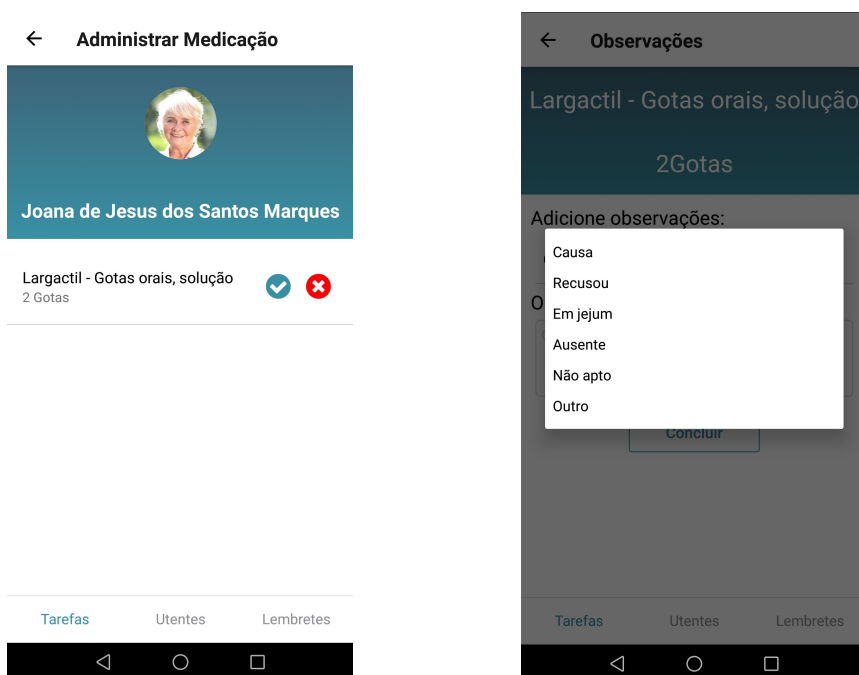
Figura 10: Ecrãs relacionados com a conta do utilizador.



(a) Ecrã para seleção do período do dia.

(b) Ecrã para visualização de tarefas de determinado período do dia.

Figura 11: Ecrãs relacionados com a visualização de tarefas.



(a) Ecrã para registo de administração.

(b) Ecrã para registo de nova observação.

Figura 12: Ecrãs relacionados com o registo de administração de medicamentos.

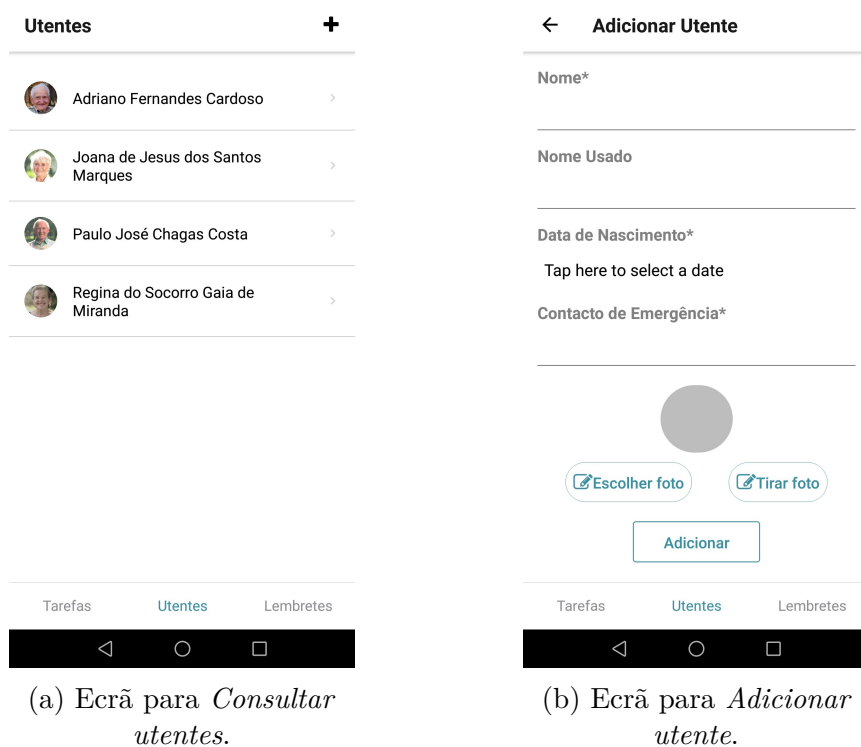


Figura 13: Ecrãs relacionados com os utentes.

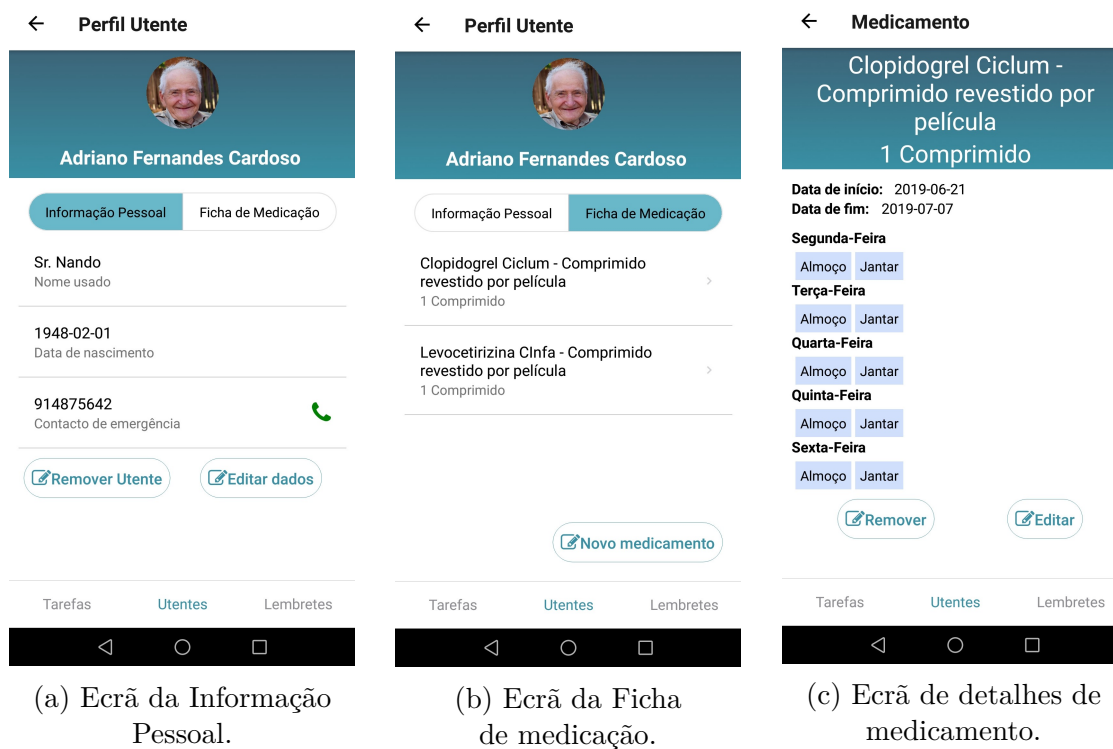


Figura 14: Ecrãs relacionados com o perfil de um utente.

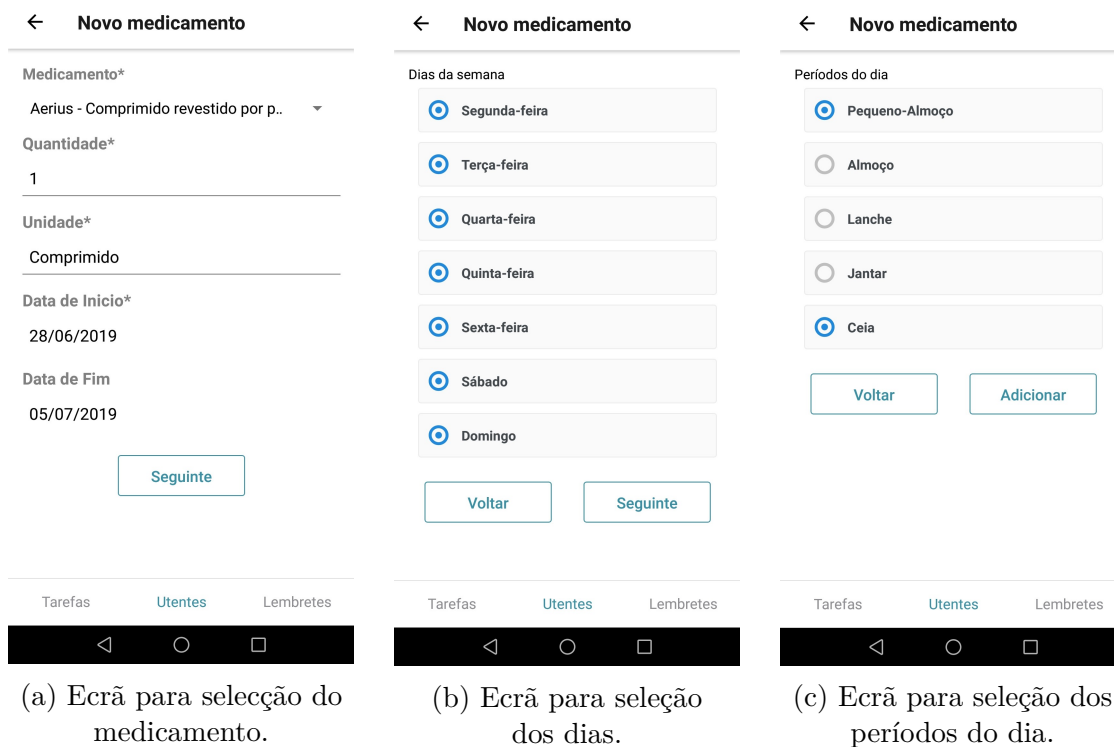


Figura 15: Ecrãs relacionados com a adição de novo medicamento a ficha de medicação.

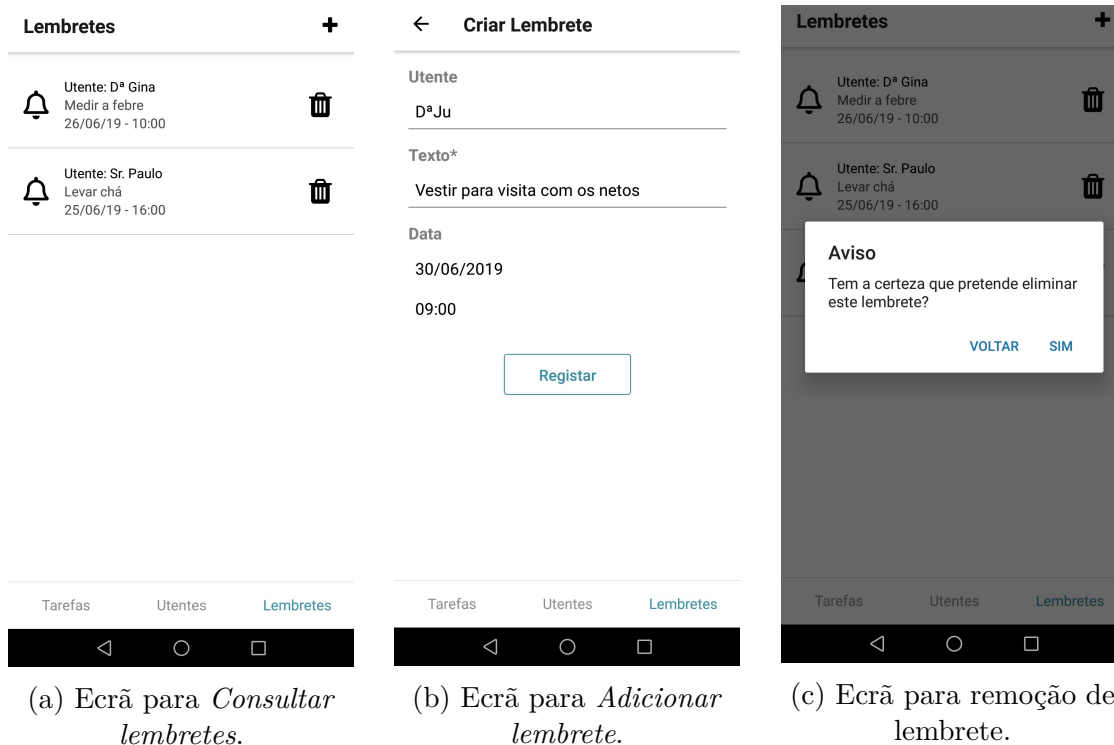


Figura 16: Ecrãs relacionados com lembretes.

## 7 Manual de utilização

De forma a facilitar a utilização da aplicação desenvolvida, segue-se um manual de utilização que explicita o correto uso das diversas funcionalidades implementadas. De notar que todas as funcionalidades, à exceção de *Registar* e *Iniciar sessão*, implicam que o utilizador tenha sessão iniciada no sistema.

### Registar

Para se **registar** no sistema deve:

1. No ecrã inicial, clicar em **Criar conta**;
2. Preencher os campos **Nome**, **Email** e **Password**;
3. Confirmar *password* inserida, preenchendo o campo **Confirmar password**;
4. Clicar em **Registar**.

### Iniciar sessão

Para **iniciar sessão** no sistema deve:

1. Caso ainda não possua uma conta, começar por se registar no sistema;
2. No ecrã inicial, preencher os campos **Email** e **Password**;
3. Clicar em **Entrar**.

### Terminar sessão

Para **terminar sessão** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Tarefas*;
2. Clicar em **Logout**.

### Editar perfil

Para **editar perfil** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Tarefas*;
2. Clicar em **Perfil**;
3. Alterar os campos autorizados, nomeadamente **Nome**, **Email** e **Password**;
4. Clicar em **Concluir**.



## Consultar tarefas

Para **consultar tarefas** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Tarefas*;
2. Clicar no botão correspondente à altura do dia pretendida.



## Consultar tarefa

Para **consultar tarefa** no sistema deve:

1. Consultar tarefas da altura do dia pretendida;
2. Clicar na tarefa que pretende consultar.

## Registar administração

Para **registar administração** no sistema deve:

1. Consultar a tarefa pretendida;
2. Registar, para cada medicamento, a administração:
  - (a) Caso o medicamento tenha sido administrado com sucesso, clicar em ;
  - (b) Caso o medicamento não tenha sido administrado, clicar em  e adicionar a respetiva observação.

## Adicionar observação

Para **adicionar observação** no sistema deve:

1. Seleccionar no menu **Causa** a razão pela qual o medicamento não foi administrado;
2. Caso selecione a opção *Outro*, preencher o campo **Outro**;
3. Clicar em **Concluir**.

## Consultar utentes

Para **consultar utentes** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Utentes*.

### Consultar perfil de utente

Para **consultar perfil de utente** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Utentes*;
2. Clicar no utente cujo perfil pretende consultar.
3. Clicar na aba **Informação Pessoal** para ter acesso aos dados pessoais do utente, ou na aba **Ficha de Medicação** para ter acesso à ficha de medicação do utente.

### Adicionar utente

Para **adicionar utente** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Utentes*;
2. Clicar em **+**;
3. Preencher os campos **Nome**, **Data de Nascimento** e **Contacto de Emergência**;
4. Opcionalmente, preencher o campo **Nome Usado** e adicionar um foto do utente;
5. Para adicionar uma foto, clicar em **Escolher foto**, escolhendo uma foto guardada no dispositivo, ou em **Tirar foto** para captar uma nova foto com o dispositivo;
6. Clicar em **Adicionar**.

### Remover utente

Para **remover utente** no sistema deve:

1. Consultar o perfil do utente a remover;
2. Clicar na aba **Informação Pessoal**;
3. Clicar em **Remover utente**;
4. Na mensagem de aviso, clicar em **Sim** para confirmar a remoção do utente.

### Editar utente

Para **editar utente** no sistema deve:

1. Consultar o perfil do utente cujas informações se pretendem editar;
2. Clicar na aba **Informação Pessoal**;
3. Clicar em **Editar**;
4. Editar os campos autorizados, nomeadamente **Nome**, **Nome usado**, **Data de Nascimento**, **Contacto de Emergência** e **Foto**;

5. Para editar a foto, clicar em **Escolher foto**, escolhendo uma foto guardada no dispositivo, ou em **Tirar foto** para captar uma nova foto com o dispositivo;
6. Clicar em **Concluir**.

### **Editar ficha de medicação de utente**

Para **Editar ficha de medicação de utente** no sistema, adicionando um novo medicamento, deve:

1. Consultar o perfil do utente cuja ficha de medicação se pretende editar;
2. Clicar na aba **Ficha de Medicação**;
3. Clicar em **Novo Medicamento**;
4. Seleccionar o medicamento no menu **Medicamento**;
5. Preencher os campos **Quantidade**, **Unidade** e **Data de início**;
6. Opcionalmente, preencher o campo **Data de fim**;
7. Clicar em **Seguinte**;
8. Seleccionar os dias em que o medicamento deve ser administrado;
9. Clicar em **Seguinte**;
10. Seleccionar as alturas do dia em que o medicamento deve ser administrado;
11. Clicar em **Adicionar**.

Para **Editar ficha de medicação de utente** no sistema, editando um medicamento, deve:

1. Consultar o perfil do utente cuja ficha de medicação se pretende editar;
2. Clicar na aba **Ficha de Medicação**;
3. Seleccionar o medicamento que se pretende editar;
4. Clicar em **Editar**;
5. Editar os campos pretendidos, nomeadamente **Quantidade**, **Unidade**, **Data de início** e **Data de fim**;
6. Clicar em **Seguinte**;
7. Editar os dias em que o medicamento deve ser administrado;
8. Clicar em **Seguinte**;
9. Editar as alturas do dia em que o medicamento deve ser administrado;
10. Clicar em **Concluir**.

Para **Editar ficha de medicação de utente** no sistema, removendo um medicamento, deve:

1. Consultar o perfil do utente cuja ficha de medicação se pretende editar;
2. Clicar na aba **Ficha de Medicação**;
3. Seleccionar o medicamento que se pretende remover;
4. Clicar em **Remover**;
5. Na mensagem de aviso, clicar em **Sim** para confirmar a remoção do medicamento.

### Consultar lembretes

Para **consultar lembretes** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Lembretes*.


### Adicionar lembrete

Para **adicionar lembrete** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Lembretes*;
2. Clicar em **+**;
3. Preencher o campo **Texto**;
4. Opcionalmente, preencher os campos **Utente** e **Data**;
5. Clicar em **Concluir**.

### Remover lembrete

Para **remover lembrete** no sistema deve:

1. Clicar no ecrã *Lembretes*;
2. Clicar em  do lembrete a remover;
3. Na mensagem de aviso, clicar em **Sim** para confirmar a remoção do lembrete.

## 8 Conclusões e Trabalho futuro

O objetivo deste projeto era desenvolver uma aplicação móvel que facilitasse o processo de administração de medicamentos aos utentes de um lar.

Com esse objetivo em mente, demos início a um processo de planeamento que consistiu essencialmente no levantamento de todos os requisitos do sistema e no desenvolvimento de um protótipo de interface gráfica, recorrendo à ferramenta *Figma*. Esta fase, que durou cerca de um mês, foi essencial para assegurar que os membros da equipa de desenvolvimento tinham conseguido compreender as necessidades dos futuros utilizadores e assim perspectivar uma solução eficiente e útil.

De seguida, demos início ao processo de desenvolvimento. Esta fase, dada a sua complexidade, durou cerca de três meses, e foi onde surgiram as maiores dificuldades, uma vez que foi a primeira vez que os membros da equipa de desenvolvimento procederam ao desenvolvimento de uma aplicação móvel. Contudo, consideramos que as dificuldades foram ultrapassadas e que conseguimos entregar uma solução que vai de encontro às necessidades sentidas pelos seus futuros utilizadores.

No entanto, consideramos que ainda existe espaço a melhorias, e que algumas funcionalidades podem ser acrescentadas ou alteradas de forma a colmatar novas necessidades. Nesse sentido, consideramos que seria interessante permitir aos utilizadores terem acesso não apenas às tarefas do próprio dia, mas também haver uma espécie de histórico dos dias anteriores. Para além disso, consideramos que seria vantajoso alterar a forma como os dados relativos à ficha de medicação são guardados na base de dados, de forma a lidar com situações menos comuns tais como, por exemplo, a administração de diferentes quantidades do mesmo medicamento em alturas distintas do dia.

Por fim, consideramos que a maior motivação no desenvolvimento deste projeto tem a ver com a sua vertente social e humana, e com o facto de sabermos que esta aplicação poderá vir a facilitar o dia a dia de um conjunto de pessoas que trabalham em prol do bem estar de idosos e/ou outros indivíduos que possam ter necessidade destes tipos de cuidados.