



FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE  
COIMBRA

Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Redes de Computadores

3º Relatório do Projeto

Sistema de combate à violência

Bernardo Leite, 2017268958

André Araújo, 2018276072

Ângelo Huang, 2018292729

- 30 de maio de 2021 -

# Introdução

A violência no setor da saúde é um fenómeno cada vez mais sinalizado em Portugal e pode afetar qualquer trabalhador, em qualquer local de trabalho, pelo que foi desenvolvido o Plano de Ação para a Prevenção da Violência no Setor da Saúde, inserido no Programa Nacional de Prevenção da Violência no Ciclo de Vida. No período de 2018 a 2019, um estudo promovido pela DGS revelou que em 88,5% das unidades se tinham registado casos de violência contra profissionais do setor da saúde nos últimos 12 meses. Desde 2017, a tendência de notificações de situações de violência contra os profissionais da saúde é crescente, conforme a figura:



Assim sendo, no âmbito da unidade curricular Redes de Computadores foi-nos proposto criar e idealizar um sistema de registo capaz de alertar, prevenir e combater a violência contra profissionais de saúde.

Para tal acontecer, é necessário formar uma equipa de trabalho, em que cada elemento tenha diferentes tarefas e funções. Sendo assim, a nossa equipa de trabalho organizou-se da seguinte forma:

Gestor de Equipa e de Software: Bernadro Leite

Gestor de Cliente, Qualidade, Riscos e Testes: André Araújo

Equipa de desenvolvimento: Ângelo Huang

# Gestor de Equipa e Software

O gestor de equipa é a peça mais fundamental de todo grupo pois, é ele que tem o dever de monitorizar e organizar as tarefas de cada elemento e conceber o planeamento geral ao longo de todo o projeto elaborando assim um diagrama de Gantt tentando dessa forma dar um bom rumo e ritmo ao projeto estando sempre a par da evolução do mesmo.

Na figura abaixo encontra-se representado o planeamento a ser levado por todos os membros do grupo durante a 2<sup>a</sup> e a 3<sup>a</sup> etapa do projeto:



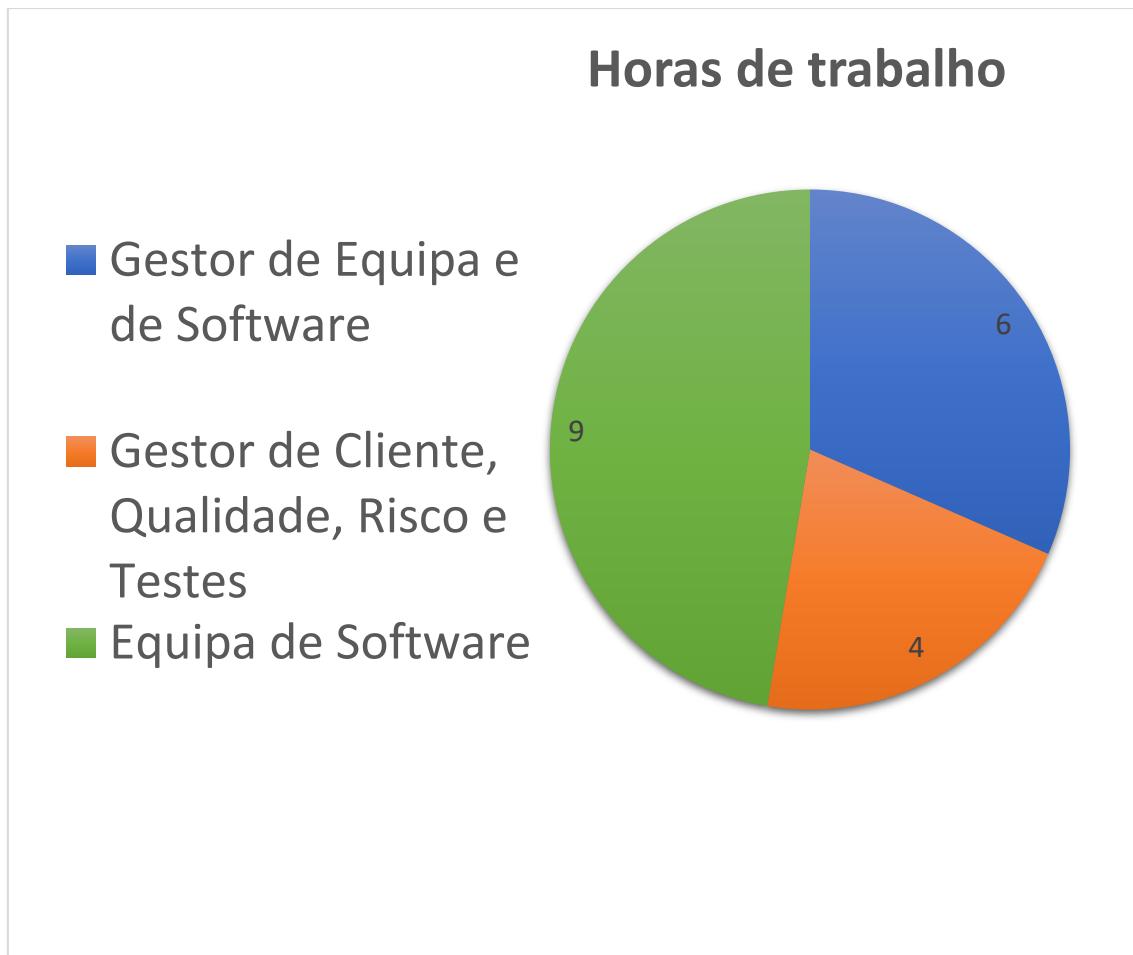
Diagrama de Gantt

No próximo de diagrama de Gantt, é possível analisar o planeamento realizado pelo gestor de equipa e software em relação à segunda etapa onde foram estipulados os dias de trabalho e as datas de entrega de cada gestor.



#### *Diagrama de Gantt da 2ª Etapa*

Através do gráfico seguinte, podemos ter uma ideia do tempo que foi gasto (horas) por cada elemento do grupo na realização da 3<sup>a</sup> etapa projeto.



## Arquitetura

A escolha da equipa de software sobre a ferramenta a utilizar caiu sobre a plataforma Github pois é uma ferramenta prática na partilha de código-fonte e ficheiros entre os desenvolvedores sendo possível questionar os colegas sobre eventuais pedaços de

código e verificar código que outros colaboradores tenham escrito e fazer uma leitura rápida deste e um eventual debugging acelerando assim o projeto.

É também muito prático no planeamento das tarefas a realizar, das em progresso e das realizadas pois cada membro sabe o que está a acontecer com cada função a implementar sendo possível colocar comentários para mais fácil leitura dos outros membros e facilitando a comunicação entre membros.

Relativamente à arquitetura do projeto no diagrama abaixo apresentado verificamos a existências de 4 aplicações distintas, a Aplicação Central que irá correr os 3 servidores das aplicações referidas no diagrama abaixo, sendo cada uma dessas aplicações responsáveis pelo tratamento dos seus utilizadores.

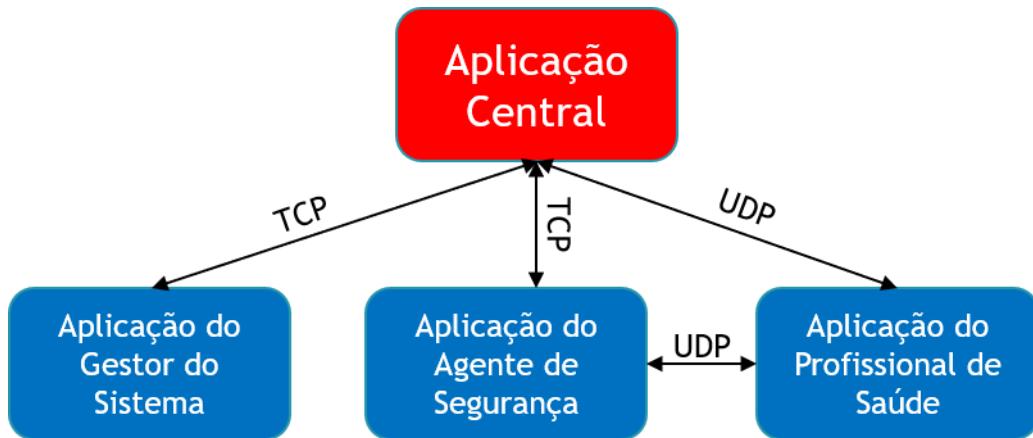


Diagrama da interligação das aplicações e respetivos tipos de sockets utilizados

Como podemos ver no diagrama acima são utilizados 4 sockets para comunicar entre as aplicações, 2 do tipo TCP (Transmission Control Protocol) e 2 do tipo UDP (User Datagram Protocol), sendo estas escolhas sujeitas a alterações futuras pois nesta fase primária do projeto foi reutilizado o trabalho efetuado na ficha nº3.

Ao contrário do que tínhamos planeado na 1<sup>a</sup> etapa, onde tínhamos estipulado que iríamos usar sockets do tipo TCP para estabelecer a ligação entre a AAS (Aplicação do Agente de Segurança) e a APS (Aplicação do Profissional de Saúde), decidimos alterar nesta etapa a ligação dessas duas aplicações para sockets do tipo UDP pois, embora os sockets do tipo TCP permitissem obter uma maior fiabilidade verificando se existe qualquer perda de informação, os sockets do tipo UDP permitem-nos comunicar com as

duas aplicações em tempo real, o que num chat essa funcionalidade é extremamente importante.

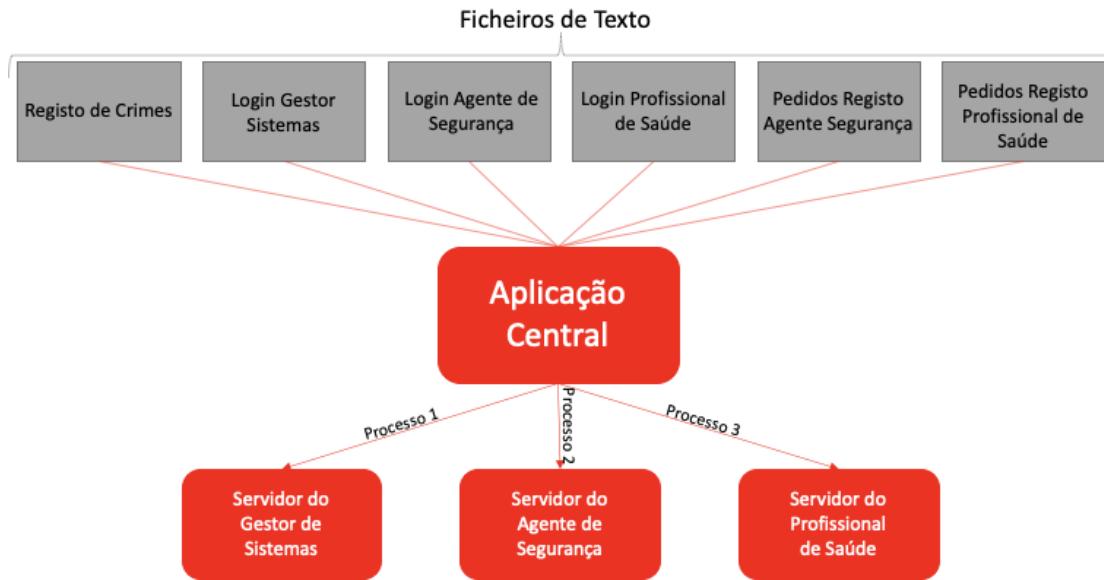
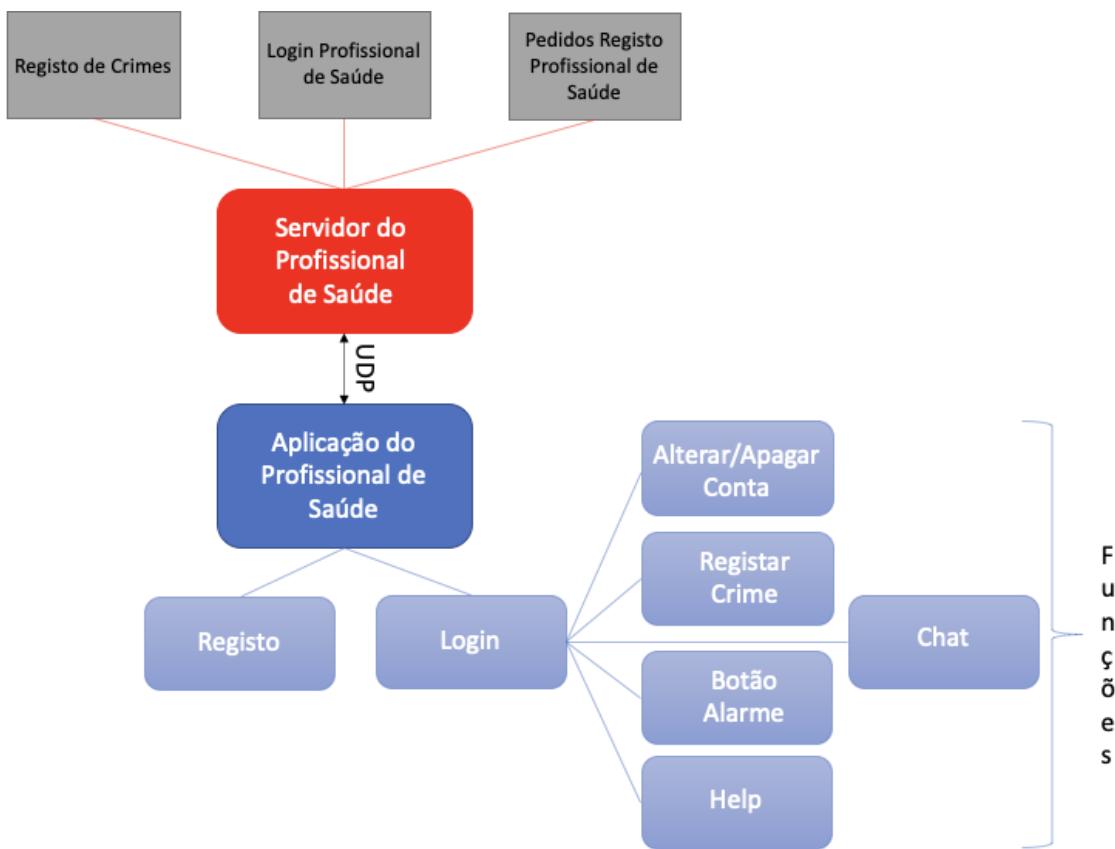


Diagrama do desdobramento da Aplicação Central

Como é possível ver através deste diagrama a AC (Aplicação Central), utiliza 3 processos, cada um para correr o respetivo servidor, foi também planeado o uso de 3 ficheiros de texto para a gestão dos logins o que facilita o que permite uma leitura mais rápida por parte do sistema pois é uma quantidade menor de dados para processar e exclui a necessidade de utilizar uma “flag” para identificar o tipo de utilizador que se está a conectar ao servidor ao invés de estarem todos os logins juntos (ver nota). Existem também dois ficheiros de apoio (Pedidos de Registo Agente de Segurança/Profissional de Saúde) que servem para regtos temporários até o gestor de sistema autorizar ou não o regsto desses profissionais nos ficheiros de Login. O ficheiro de Registo de Crimes como o nome indica é o ficheiro onde ficam guardadas as ocorrências reportadas pelos profissionais de saúde. Cada servidor irá também criar processos para poder gerir vários clientes ao mesmo tempo.

Nota: ficou decidido nesta etapa utilizar apenas um ficheiro com os logins todos juntos por razões de simplificação, nas etapas posteriores será tomada uma decisão sobre o modelo a seguir.



*Diagrama do funcionamento da Aplicação do Profissional de Saúde*

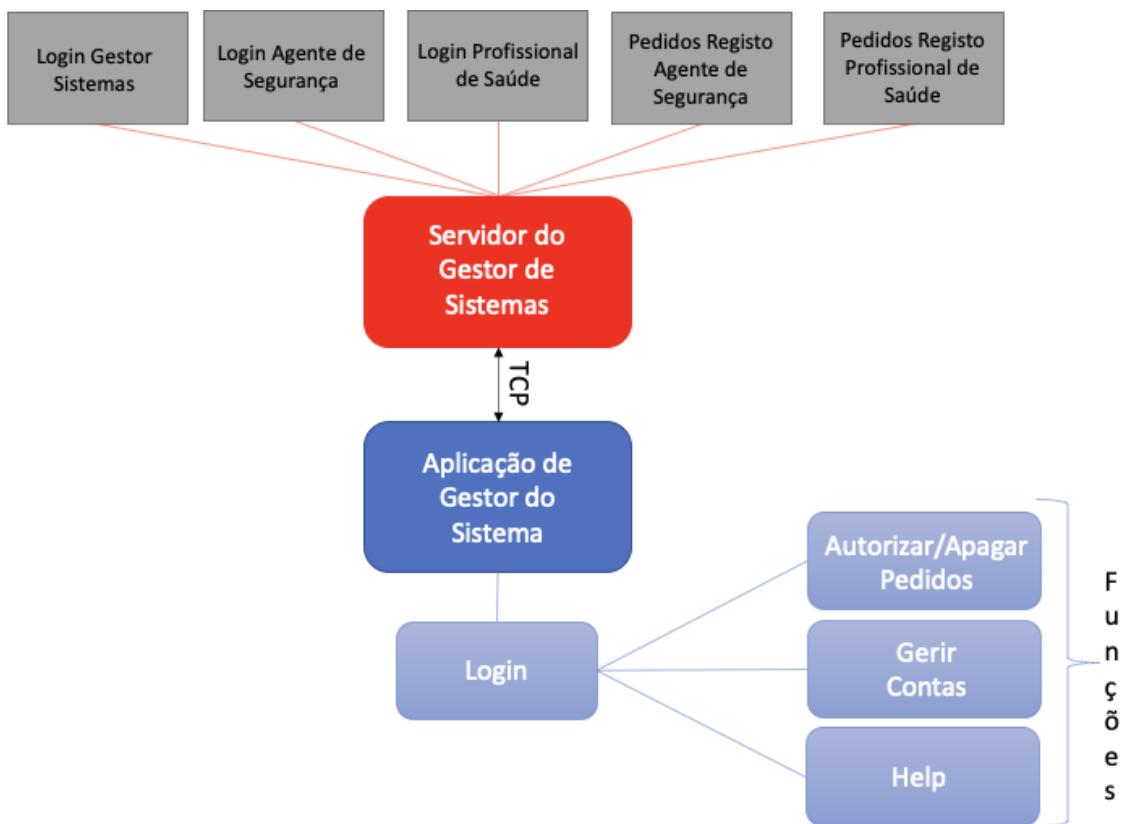
O profissional de saúde ao abrir a aplicação vai ter que selecionar se pretende efetuar o registo no sistema ou o login. Ao selecionar a opção registo ele é lhe pedido o email e password como pretendido pelo cliente (podendo numa versão posterior serem adicionados outros campos tais como nome e cédula profissional), após introduzir esses dois campos é enviada via UDP essa informação para o servidor que trata de escrevê-la no ficheiro de pedidos de registo para posteriormente ser validada pelo gestor de sistema.

No caso de selecionar o login é lhe pedido o email e é verificado pelo servidor se esse email consta no ficheiro do login do profissional, caso seja verificada uma correspondência é então pedida a password e no caso de coincidir com a presente no ficheiro, o profissional entra na sua conta caso contrário o login falha e retorna ao menu de seleção de registo e login.

Estando o profissional de saúde autenticado este pode alterar/apagar a sua conta que vai alterar a informação contida no ficheiro de login, registrar um crime em que essa informação será escrita no registo de crimes com o formato pretendido com data e hora automáticas. A função botão de alarme é acionada no caso de o profissional de saúde pedir ajuda e é comunicado ao servidor que o profissional de saúde está a ser vítima de violência e são informadas as autoridades do sucedido.

O chat vai permitir ao profissional de saúde comunicar com o agente de segurança, mas apenas quando já tiver sido contactado por um agente antes.

A função de help dá umas informações sobre o funcionamento do sistema.



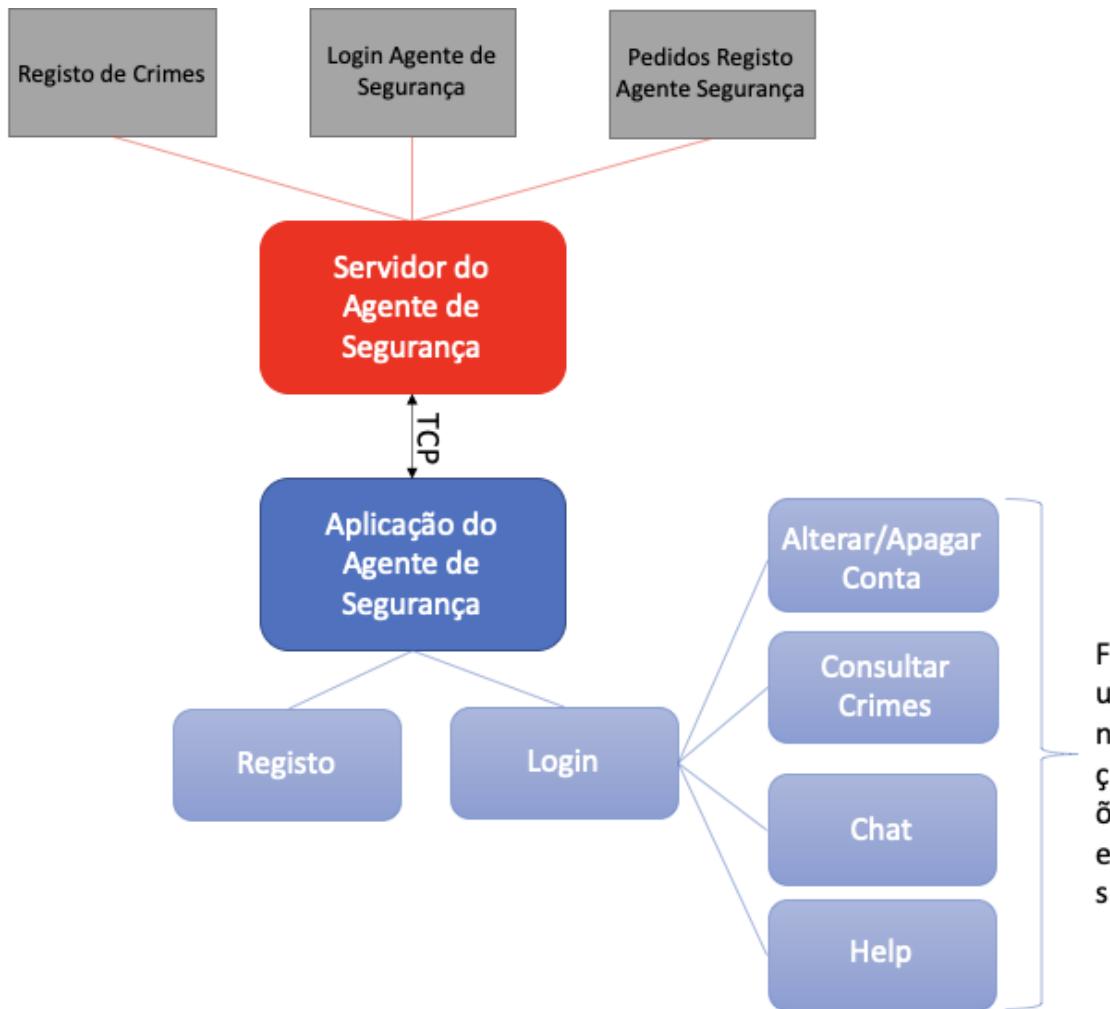
*Diagrama do funcionamento da Aplicação do Gestor de Sistema*

O gestor de Sistemas ao abrir a aplicação são lhe pedidas as credenciais de login tal como o email que é verificado pelo servidor se consta no ficheiro do login do gestor, caso seja verificada uma correspondência é então pedida a password e no caso de coincidir com a presente no ficheiro é permitido o acesso à conta. Todos os logins são introduzidos manualmente no ficheiro de login do gestor de sistema.

Na sua conta o Gestor pode autorizar/apagar pedidos de registo dos profissionais de saúde e dos Agentes de Segurança, para isso é lhe perguntado de qual tipo de profissional pretende ver se existem pedidos, no caso de existirem pedidos é questionado se autoriza ou recusa o registo do profissional. No caso de autorizar o registo a informação desse profissional vai ser copiada para o ficheiro de login do respetivo profissional e é apagada do ficheiro de pedidos. No caso de o registo ser recusado a informação é simplesmente apagada do ficheiro de pedidos.

Na opção de gerir contas o gestor pode alterar as informações dos utilizadores.

A função de help dá umas informações sobre o funcionamento do sistema.



*Diagrama do funcionamento da Aplicação do Agente de Segurança*

O Agente de Segurança ao abrir a aplicação vai ter que selecionar se pretende efetuar o registo no sistema ou o login. Ao selecionar a opção registo ele é lhe pedido o email e password como pretendido pelo cliente (podendo numa versão posterior serem adicionados outros campos tais como nome e cédula profissional), após introduzir esses dois campos é enviada via TCP essa informação para o servidor que trata de escrevê-la no ficheiro de pedidos de registo para posteriormente ser validada pelo gestor de sistema.

No caso de selecionar o login é lhe pedido o email e é verificado pelo servidor se esse email consta no ficheiro do login do profissional, caso seja verificada uma correspondência é então pedida a password e no caso de coincidir com a presente no

ficheiro, o profissional entra na sua conta caso contrário o login falha e retorna ao menu de seleção de registo e login.

Estando o profissional de saúde autenticado este pode alterar/apagar a sua conta que vai alterar a informação contida no ficheiro de login, pode também consultar os crimes e aplicar filtros na pesquisa e então o servidor vai ler do ficheiro registo de crimes e todos os crimes que coincidirem com esses filtros são apresentados ao agente. O agente pode também iniciar um chat com qualquer vítima que tenha reportado um crime salvo se a queixa for anonima. A função help dá umas informações sobre o funcionamento do sistema ao agente.

## Gestor de Cliente

### 1. Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Em engenharia de software, entende-se por requisito aquilo que um sistema deve fazer e sobretudo, de que maneira o vai fazer.

Assim sendo, para que qualquer projeto seja bem-sucedido, é necessário que haja logo à partida uma delinearção clara dos requisitos que o mesmo impõe, isto porque eles são o ponto de ligação e concordância entre o cliente e aqueles em seu redor.

Resumidamente, existem dois grandes tipos de requisitos: os funcionais e os não funcionais. De seguida ambos serão definidos, e para além disso irei esclarecer quais vão ser implementados no projeto.

#### 1.1 Requisitos Funcionais

Requisitos funcionais descrevem aquilo que um sistema faz ou é esperado que faça. São requisitos que abrangem a descrição dos processos a efetuar pelo sistema, ou seja, entradas e/ou saídas de informação que derivam da interação com o utilizador.

##### 1.1.1. Requisitos mínimos

Os requisitos mínimos a implementar no sistema são os seguintes:

- Comunicação por sockets entre as aplicações constituintes do sistema;
- Gestão de credenciais para que apenas as pessoas autorizadas possam utilizar as respetivas aplicações;

- O profissional de saúde poder gerir o seu registo (criação, alteração, apagar);
- O agente de segurança poder gerir o seu registo (criação, alteração, apagar);
- O administrador do sistema autorizar e gerir as contas dos utilizadores;
- O profissional de saúde poder registar a ocorrência de crimes;
- O agente de segurança poder consultar os crimes ocorridos e aplicar filtros;
- Possibilitar o anonimato do registo de ocorrências de crimes, caso o profissional de saúde assim o deseje;
- “Botão de alarme” na APS e sinalização em tempo real do crime aos agentes de segurança para que eles possam ir em auxílio da vítima;
- Sistema de apoio (help) em cada uma das aplicações existentes;
- Chat entre a vítima e o agente de segurança;

### 1.1.2. Requisitos não mínimos

Os requisitos não mínimos a implementar são:

- quando o Profissional de Saúde introduzir uma nova ocorrência, a data e a hora devem ser fornecidos automaticamente pelo sistema
- se um utilizador se enganar 3 vezes ao fazer login o sistema deve invalidar o acesso ao utilizador e enviar uma notificação ao gestor/administrador
- sempre que o gestor quiser validar, consultar ou apagar a conta de algum utilizador, antes de confirmar deverá escrever a sua password

## 1.2 Requisitos Não Funcionais

Define-se requisito não funcional como aquele que procura especificar os níveis de qualidade na interação dos utilizadores com o sistema. Assim, os requisitos não funcionais a implementar são os que se encontram descritos abaixo.

### 1.2.1. Usabilidade

A aplicação deverá ter uma *interface* simples e intuitiva para motivar e facilitar a sua utilização.

### 1.2.2. Fiabilidade

É totalmente fundamental garantir a máximo nível de fiabilidade da aplicação. Todos os requisitos mínimos indicados devem ter um funcionamento sólido e sem qualquer erro.

### 1.2.3. Segurança

A segurança dos dados é importante, sendo essencial a proteção das informações contra acessos não autorizados.

### 1.2.4 Desempenho

Não deverá haver qualquer problema em termos de desempenho. Todo o código a desenvolver deverá estar otimizado de modo que o tempo de atualização das informações no ecrã seja mínimo.

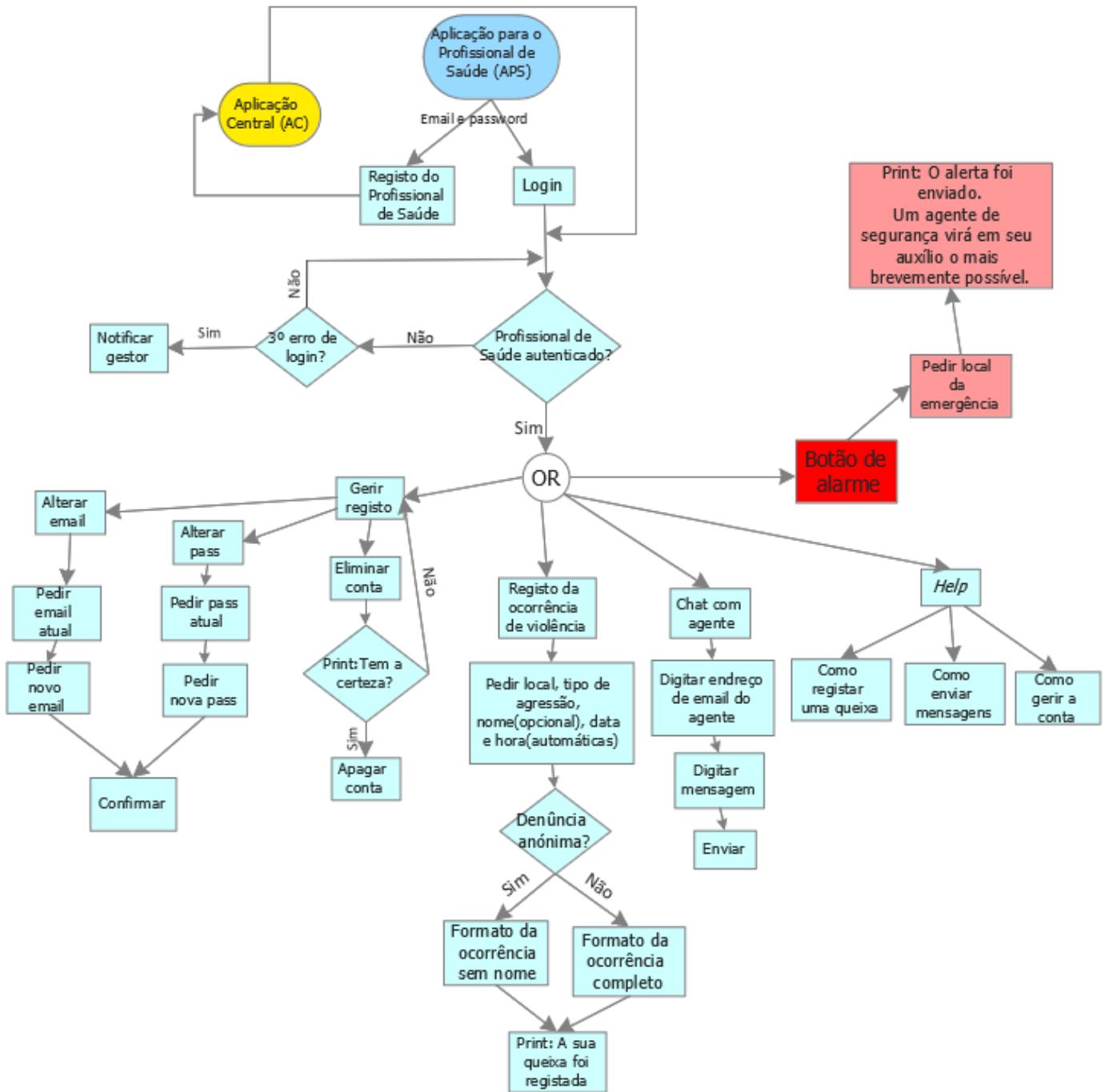
### 1.2.5 Manutenção

A aplicação deverá sofrer atualizações contínuas no futuro, não só para corrigir eventuais erros, mas também para adicionar certas funcionalidades extra

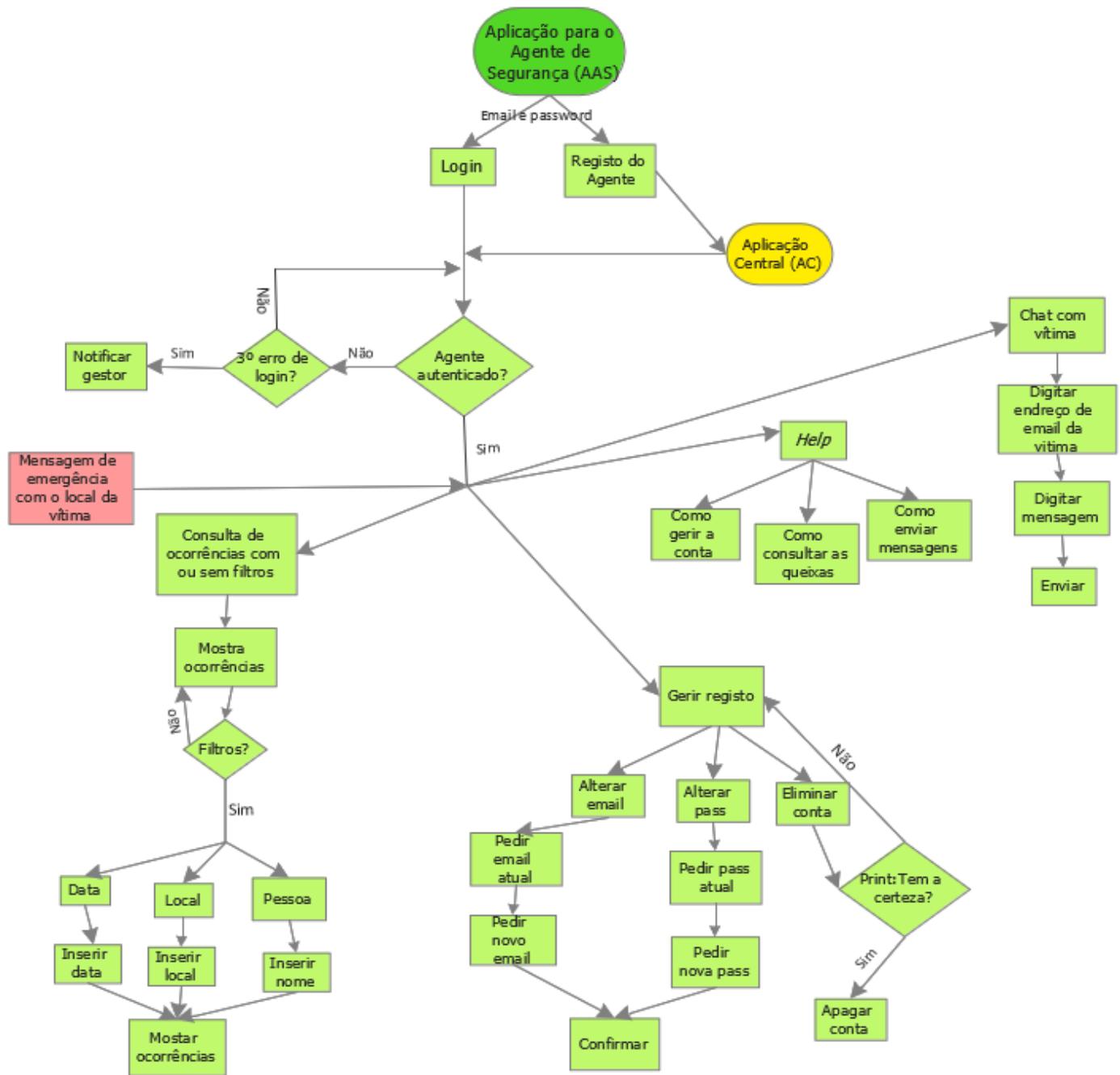
## 2. Diagramas de funcionamento

Os seguintes diagramas de funcionamento ilustram detalhadamente o modo como o programa irá funcionar.

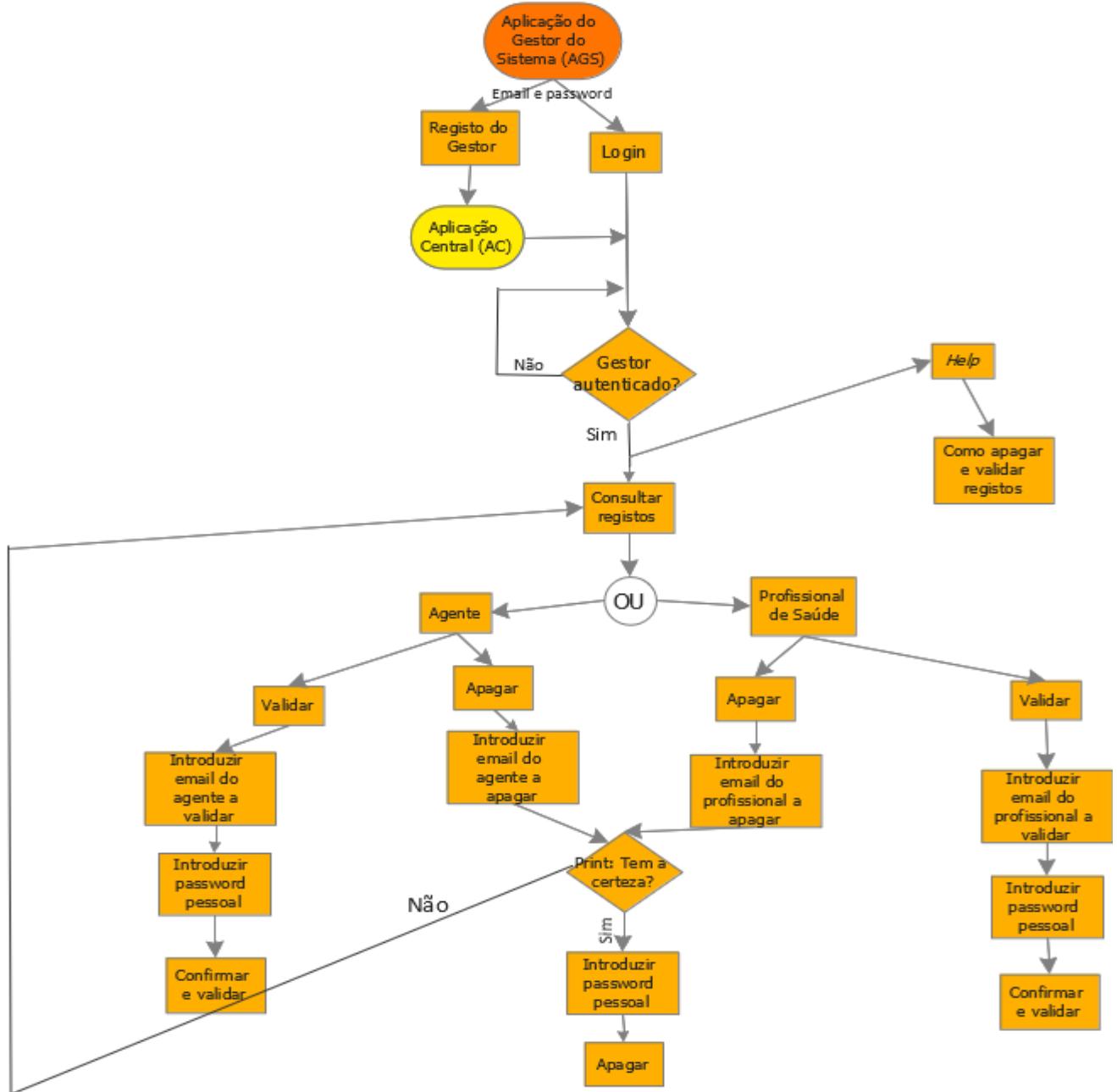
## 2.1. Diagrama de funcionamento da Aplicação para o Profissional de Saúde



## 2.2. Diagrama de funcionamento da Aplicação para o Agente de Segurança



### 2.3. Diagrama de funcionamento da Aplicação do Gestor do Sistema



### 3. Mockups

This mockup shows the main landing page. At the top, there are logos for SNS (Serviço Nacional de Saúde) and DGS (Direção-Geral da Saúde). A banner at the top states: "Este site destina-se a travar a violência contra os profissionais de saúde. Ajude-nos a defender os nossos profissionais!" Below this, a heading says: "Selecione uma das opções de acordo com a sua situação profissional:". Two options are shown: "Agente de Segurança" (Security Agent) and "Profissional de Saúde" (Healthcare Professional), each accompanied by a small image. A feedback form is located at the bottom right.

This section contains two pages. On the left is the login page, featuring a background image of healthcare professionals and a "Log in" form with fields for Email, Password, and Confirmar. A link to register is also present. On the right is a page titled "Faça aqui a sua queixa" (Report your complaint). It includes fields for Local, Tipo de Agressão, and Nome (Opcional), along with a "Registrar" button. To the right, a large red circle contains the word "SOS". The GOV.PORTUGAL logo is visible at the top of both pages.

This section shows a page with a background image of healthcare professionals. At the top, there is a question: "Tem dúvidas sobre como funciona o site? Nós ajuda-mos!". Below this are three bullet points: "Como registrar uma queixa?", "Enviar mensagens a um agente de segurança", and "Gerir a sua conta". A "Voltar ao menu" link is at the bottom left. The GOV.PORTUGAL logo is at the bottom.

**SNS** SERVIÇO NACIONAL  
DE SAÚDE  **DGS** desde 1899  
Direção-Geral da Saúde [Precisa de ajuda?](#) | [email@email.com](mailto:email@email.com)



[SNS](#) SERVIÇO NACIONAL  
DE SAÚDE  DGS desde 1899  
Direção Geral da Saúde

[Precisa de ajuda?](#) | [Mensagens](#) | [email@email.com](mailto:email@email.com)


**GOVERNO DE PORTUGAL**  
 Direção-Geral da Saúde  
 Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
 Tel: 21 843 05 00 | E-mail: [geral@dgs.min-saude.pt](mailto:geral@dgs.min-saude.pt)  
 © DGS 2020 All rights reserved

 GOVERNO DE PORTUGAL

 **SNS** SERVIÇO NACIONAL  
DE SAÚDE  **DGS** desde  
1899  
Direção-Geral da Saúde

 **SNS** SERVIÇO NACIONAL  
DE SAÚDE  **DGS** desde 1899  
Direção-Geral da Saúde

[← Voltar à página inicial](#)

Precisa de ajuda? | Mensagens | email@email.com

GOVERNO DE  
PORTUGAL

Direção-Geral da Saúde  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: geral@dgs.min-saude.pt  
© DGS 2020 All rights reserved

 GOVERNO DE  
PORTUGAL

**Direção-Geral da Saúde**  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: geral@dgs.min-saude.pt  
© DGS 2020 All rights reserved



**SNS** SERVIÇO NACIONAL  
DE SAÚDE | **DGS** desde 1899  
Direção-Geral da Saúde

Mensagens | [email@email.com](mailto:email@email.com)

 GOVERNO DE  
**PORTUGAL**

Direção-Geral da Saúde  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: [geral@dgs.min-saude.pt](mailto:geral@dgs.min-saude.pt)  
© DGS 2020 All rights reserved

 GOVERNO DE PORTUGAL

**Direção-Geral da Saúde**  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: geral@dgs.min-saude.pt  
© DGS 2020 All rights reserved

**SNS** SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE **DGS** desde 1899  
Direção-Geral da Saúde

Precisa de ajuda? | Mensagens | email@email.com

Voltar ao menu

> Alterar detalhes da conta  
Alterar email  
Alterar password  
> Eliminar conta



Direção-Geral da Saúde  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: geral@dgs.min-saude.pt  
© DGS 2020 All rights reserved

**SNS** SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE **DGS** desde 1899  
Direção-Geral da Saúde

Voltar à página inicial

Log in

Email  
Password  
Confirmar

Aviso de terminar: Renomear selected.objects.action  
"Selected" + str(modifier)  
mirror\_mod.select = 0  
bpy.context.selected\_objects[0].name.select  
data.objects[one.name].select  
int("please select exactly 1 item")



Direção-Geral da Saúde  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: geral@dgs.min-saude.pt  
© DGS 2020 All rights reserved

**SNS** SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE **DGS** desde 1899  
Direção-Geral da Saúde

Precisa de ajuda? | email@email.com

Consultar registos

Header 1	Header 2	Header 3	Header 4
Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
Data 5	Data 6	Data 7	Data 8
Data 9	Data 10	Data 11	Data 12

context.scene.objects.active  
"Selected" + str(modifier)  
mirror\_mod.select = 0  
bpy.context.selected\_objects[0].name.select  
data.objects[one.name].select  
int("please select exactly 1 item")



Direção-Geral da Saúde  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: geral@dgs.min-saude.pt  
© DGS 2020 All rights reserved

**SNS** SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE **DGS** desde 1899  
Direção-Geral da Saúde

Voltar ao menu

Tem dúvidas sobre como funciona o site? Nós ajuda-mos!

> Como apagar e validar registos?

Aviso de terminar: Renomear selected.objects.action  
"Selected" + str(modifier)  
mirror\_mod.select = 0  
bpy.context.selected\_objects[0].name.select  
data.objects[one.name].select  
int("please select exactly 1 item")



Direção-Geral da Saúde  
Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa - Portugal  
Tel: 21 843 05 00 | E-mail: geral@dgs.min-saude.pt  
© DGS 2020 All rights reserved

# Gestor de Riscos e Testes

Na realização de projetos é necessário planear com antecedência a resolução de eventuais problemas que possam surgir ao longo da sua evolução. Por este motivo, no desenvolvimento destes projetos, é de extrema importância elaborar um plano de riscos e mitigação para estabelecer planos de ação de forma a contornar estes problemas que possam surgir, minimizando o impacto no projeto final. É também de extrema importância a realização de um plano de testes para que seja assegurado que o projeto final contém todas as funcionalidades exigidas pelo cliente e não contenha qualquer tipo de problema a nível de software que comprometa o bom desempenho do mesmo.

## Plano de riscos:

Um risco num projeto é um acontecimento que tem algum nível de probabilidade de acontecer e que pode ter um elevado impacto negativo ou positivo no desenvolvimento do projeto. Por mais previdentes que tenhamos sido, situações fora do nosso controlo podem afetar o planeamento e o impacto positivo e negativo deste projeto, sendo então impossível prever todos os riscos associados a este projeto. Entre vários riscos possíveis, para o nosso caso, destacam-se:

- O abandono de um dos membros da equipa, quer por motivos pessoais ou profissionais;
- Dificuldade de algum membro específico em desenvolver uma certa funcionalidade do projeto;
- Planeamento inadequado, por exemplo, prazos e tempos de tarefas mal estimados;
- Atrasos nos prazos de entrega;
- Avarias nas plataformas de desenvolvimento dos elementos da equipa, levando a uma possível perda de informação desenvolvida.
- Dificuldade na interpretação dos requisitos pretendidos pelo cliente.

### **Plano de mitigação:**

Para que o projeto final tenha a melhor qualidade e desempenho possível é necessário que exista um plano de ação contra estes possíveis riscos de forma a minimizar ao máximo o impacto no projeto. A este plano de ação contra riscos chamamos plano de mitigação. É importante ressalvar que, quando se fala na mitigação, não há, obrigatoriamente, a necessidade de eliminar os riscos ou a fonte dessas ameaças. Afinal, isso tornaria a tarefa muito mais complexa, quando não impossível. Nesse mesmo sentido, existem riscos que, mesmo sendo previstos, não podem ser totalmente evitados, sendo estes só contornados. Este plano terá como principais soluções para os eventuais problemas:

- A sobrecarga do membro com menos tarefas com as tarefas do membro que abandonou o projeto ou a divisão das tarefas deste membro pelos restantes membros da equipa;
- Uma reunião de equipa para que se exponha o problema e apele à entreajuda dos membros da mesma para superar as dificuldades de um membro específico;
- O replaneamento temporal do projeto, isto é, redefinir rapidamente novos prazos para as tarefas que estavam mal estimados, com o propósito de reorganizar de forma correta e produtiva o tempo restante da realização do projeto;
- A realização de reuniões periódicas de equipa organizadas pelo chefe de equipa de forma que haja uma supervisão de todo o trabalho a ser desenvolvido para serem reduzidas as hipóteses de um atraso nos prazos de entrega;
- O contacto imediato com o cliente de forma a entender rapidamente qual o objetivo do requisito, sem gastar muito tempo de pesquisa, de modo que não sejam provocados atrasos no desenvolvimento do projeto, visto este ter um curto prazo de tempo para entrega.

### **Plano de testes:**

O plano de testes contém um conjunto de informações que permite ao gestor do projeto não apenas coordenar as atividades de testes de um projeto, mas também monitorizar o seu progresso e verificar se o resultado final está em

conformidade com o planeado. Os principais fatores que consideramos a testar são:

- Desempenho (Velocidade de resposta das aplicações desenvolvidas);
- Segurança (Proteção de dados pessoais);
- Interface gráfica do utilizador (Possíveis bugs de interface gráfica das aplicações desenvolvidas);
- Controlo de acesso (Erros relacionados com logins);
- Funcionalidades (Requisitos mínimos pretendidos pelo cliente).

### **Gestão de testes:**

Para a etapa 3 em questão, é pretendido o desenvolvimento das funcionalidades F8, F9 e F10. A funcionalidade F11 passou para funcionalidade extra. Para tal, para além do plano de testes geral descrito anteriormente, definimos um plano de testes individual para cada funcionalidade de forma a termos uma melhor percepção da qualidade do nosso projeto ao nível individual de cada funcionalidade.

### **Funcionalidade F3**

O objetivo desta funcionalidade é permitir que o profissional de saúde gira o seu registo. Para que esta funcionalidade garanta a sua qualidade, é necessário criar uma conta e verificar se essa nova conta se encontra no ficheiro de logins. Em seguida, tentar alterar o nome e/ou a password da conta e verificar se esses dados foram alterados com sucesso. Por fim tentar apagar essa conta e verificar se a conta foi corretamente eliminada do ficheiro de logins.

### **Funcionalidade F4**

Tal como na funcionalidade anterior, o objetivo desta funcionalidade é permitir que o agente de segurança gira o seu registo. Para que esta funcionalidade garanta a sua qualidade, é necessário criar uma conta e verificar se essa nova conta se encontra no ficheiro de logins. Em seguida, tentar alterar o nome e/ou a password da conta e verificar se esses dados foram alterados com sucesso. Por fim tentar apagar essa conta e verificar se a conta foi corretamente eliminada do ficheiro de logins.

## **Funcionalidade F5**

O objetivo desta funcionalidade é permitir que o gestor do sistema autorize e gira as contas dos utilizadores, isto é, dos profissionais de saúde e dos agentes de segurança. Para tal, é necessária a criação de uma nova conta de um profissional de saúde ou agente de segurança, que ao criar esta nova conta, ela iniciará como não validada, não podendo ser realizado o login com estas contas até que o gestor do sistema interfira na sua validação. Após a criação desta conta, o administrador do sistema poderá validar estas contas para que possam ser utilizadas. Para além disto, o administrador do sistema poderá também gerir as contas dos utilizadores, alterando ou apagando os dados das contas. Após estes passos e de forma a verificar se estes dados foram bem geridos, acede-se ao ficheiro onde são armazenados os dados dos logins.

## **Funcionalidade F6**

O objetivo desta funcionalidade é permitir que o profissional de saúde registe a ocorrência de crimes. Para que isto aconteça, é necessário o profissional de saúde faça login com a sua conta devidamente validada, pois de outra forma não deve ser permitido o acesso ao sistema, e insira os dados de local do crime, tipo de crime e nome da pessoa em questão, tal como pedido. A data e hora do registo de crime devem ficar registados automaticamente pela hora do sistema. Após estes passos, procede-se à verificação se o registo foi realizado com sucesso acedendo-se ao ficheiro onde são armazenados estes registo.

## **Funcionalidade F7**

O objetivo desta funcionalidade é permitir que o agente de segurança consulte a lista de crimes podendo aplicar filtros. Para testar esta funcionalidade, é necessário que um agente de segurança faça login com a sua conta devidamente validada, pois de outra forma não deve ser permitido o acesso ao sistema, e decida se quer consultar a lista de todos os crimes ou filtrar a lista por data, por hora, por local, por tipo de crime ou pelo nome. Para qualquer um dos filtros, deve ser pedido um input ao utilizador para que seja feita a pesquisa desse input no ficheiro de crimes através do filtro selecionado. Se não houver esse input no ficheiro dos crimes, o cliente recebe uma mensagem informativa a dizer que não existem dados com esse input (por exemplo, “Hora não existe!”).

## **Funcionalidade F8**

O objetivo desta funcionalidade é possibilitar o anonimato do registo de ocorrências por parte do profissional de saúde. Para testar esta funcionalidade procedemos ao registo de um crime com uma conta de um profissional de saúde devidamente validada na qual escolhemos a opção de anonimato no registo. Para confirmar que o registo foi processado anonimamente, verificamos o ficheiro de registo de crimes e também procedemos a uma consulta dos registos de crimes por parte do agente de segurança.

### **Funcionalidade F9**

O objetivo desta funcionalidade é criar um botão de alarme para o profissional de saúde de forma que seja permitido a este uma sinalização em tempo real do crime aos agentes de segurança para que estes possam intervir rapidamente. Para verificarmos o funcionamento desta funcionalidade procedemos a uma simulação de uma situação deste género, isto é, fazendo login com uma conta de um profissional de saúde devidamente validada e procedendo à opção de “botão de alarme”. Após isso, acedendo à aplicação do agente de segurança, verificamos se o agente de segurança recebeu em tempo real uma notificação que o botão de alarme foi acionado pelo profissional de saúde.

### **Funcionalidade F10**

O objetivo desta funcionalidade é a criação de um sistema de apoio a cada uma das aplicações existentes. Para testar esta funcionalidade, selecionamos cada uma das opções “help” nos menus de cada uma das aplicações e verificamos se é apresentado um texto de apoio sobre as opções presentes em cada menu.

### **Funcionalidade F11**

O objetivo desta funcionalidade é a criação de um chat entre a vítima e o agente de segurança. Para testarmos esta funcionalidade, procedemos à iniciação de ambas as aplicações (Aplicação do Profissional de Saúde e Aplicação do Agente de Segurança) e à seleção da opção de chat, enviando as mensagens de uma aplicação para a outra e verificando se essas mensagens são recebidas pela outra aplicação em tempo real sem qualquer tipo de erros de transmissão de caracteres.

Desta forma, seguindo o plano de testes geral e o plano de testes específico para cada funcionalidade, concluímos que o nosso projeto engloba corretamente

todas as funcionalidades desejadas para esta etapa e garante todos os requisitos de qualidade, segurança e desempenho pretendidos.

## Gestor de Qualidade

Os principais objetivos do gestor de qualidade são:

- Garantir que a fase intermédia e final do desenvolvimento do projeto estejam de acordo com o planeamento inicial e respondam ao pedido do cliente
- Aplicação das normas referentes à gestão da qualidade
- Identificação de melhorias a serem realizadas na equipa
- Levantamento de feedback do cliente para compreender a insatisfação e garantir finalmente a completa satisfação deste
- Investigação sobre o estado da arte

## Normas a ser utilizadas para garantir a qualidade do projeto

Para garantir a qualidade do projeto a equipa irá entre outras práticas:

- Usar os resultados obtidos durante a investigação do estado da arte para identificação de práticas bem ou mal executadas e de padrões a ter em conta neste tipo de aplicações (e.g. user friendly)
- Foco na satisfação do pedido do cliente
- Os requisitos serão preenchidos de forma faseada, mantendo uma versão estável do programa com os requisitos alcançados até ao momento de forma a perceber o impacto de cada uma das alterações feitas ao longo do desenvolvimento do trabalho.

## Planeamento e garantias

Para garantir o sucesso de todas as fases do projeto vão ser utilizadas algumas práticas:

- Priorização sempre que possível da realização das tarefas de forma atempada com vista a prevenir eventuais imprevistos
- Reuniões recorrentes com todos os membros da equipa de forma a perceber eventuais dificuldades em cada departamento e obter soluções.

- Contacto regular sempre que possível com o cliente para esclarecer de imediato alguma dúvida que surja.

## Estado da arte

Existem algumas aplicações destinadas ao uso por profissionais de saúde para reportar situações de crime ou violência e potenciais situações de risco em meio hospitalar, no entanto o seu uso nunca chega perto do potencial devido a diversos fatores. A maioria destas aplicações são de uso pouco intuitivo e demorado e por isso acabam por não ser usadas em grande parte dos casos. Outro ponto que afeta o registo de incidentes é a visão de grande parte dos profissionais de saúde que apenas consideram um determinado incidente violento e válido de registo se houver prejuízo à integridade física de alguém.

Uma das aplicações mais usadas, sendo também uma das mais semelhantes ao proposto neste projeto e que será levada em maior consideração nesta investigação sobre o estado da arte, é a app “*Riskman*”, usada por vários serviços de saúde pelo mundo, (e.g NHS no Reino Unido) que permite o registo de diversos incidentes em meio hospitalar através de texto e imagens. No entanto, um estudo realizado pelo hospital *Princesa Alexandra* na Austrália revelou que todos os participantes inquiridos nunca utilizaram a aplicação para reportar ocorrências por diversas razões tais como: exigência de excessivas burocracias para o fazer, falta de apoio das forças de segurança para preenchimento do registo ou a falta de medidas resultantes do registo do incidente.

A aplicação acima referida é a que mais se aproxima do contexto do nosso projeto, não havendo muitas semelhantes, no entanto existem outras aplicações de registo de ocorrências, usadas em outros contextos como por exemplo a aplicação “*Callisto*” usada para reportar ocorrências de violência sexual. Esta aplicação permite também criar e armazenar um depoimento e de seguida ver imagens de violadores sexuais já recorrentes na tentativa de identificar o atacante. Para além destas funcionalidades, também é possível estabelecer o contacto com uma comunidade de vítimas com o objetivo de haver entreajuda.

## Elaboração do relatório

O relatório entregue é a combinação dos relatórios dos vários membros da equipa ao longo do trabalho e que foi revisto e discutido em reuniões ocasionais com todos os membros da equipa.

# Equipa de Desenvolvimento

## 1<sup>a</sup> Etapa

### 1. Base de dados do sistema

Nesta primeira etapa são criados apenas dois ficheiros, um deles, “Login.txt”, que como o nome indica guarda as informações dos utilizadores: nome de utilizador, password e ocupação da seguinte forma (“*Id; Password; Ocupação;*”). O outro ficheiro “crimes.txt” guarda os crimes que foram inseridos pelos profissionais de saúde guardando: data, hora, local, tipo da agressão e nome.

### 2. Código

- Organização e Funcionamento

O código divide-se em dois grandes grupos os quais gostamos de chamar de clientes e servidores. O documento denominado “server\_AC.c” é o que suporta todas as conexões através de sockets e onde se acede aos documentos seja para fazer login, inserir uma nova ocorrência ou enviar as ocorrências para o Agente de Segurança. Da parte dos clientes temos os documentos “cliente\_tcp\_AAS.c”, “cliente\_tcp\_AGS.c” e “cliente\_udpAPS.c”, relativos às aplicações de Agente de Segurança, Gestor do Sistema e Profissional de Saúde, respetivamente.

Ao entrar na sua respetiva aplicação é apresentada uma informação a pedir o login e de seguida a password, se ambas corresponderem, assim como a sua ocupação, o utilizador consegue utilizar as funções da aplicação.

- Principais funções

Nesta primeira entrega as principais funções que disponibilizamos são a de inserir uma nova ocorrência pelos Profissionais de saúde assim como a de enviar as ocorrências para os Agentes de Segurança.

Sendo que com o decorrer do projeto serão acrescentadas mais funções a partir destas duas que são as principais.

The image displays three terminal windows on a Linux desktop environment, each showing the execution of a specific script:

- Aplicação do Profissional de Saúde**: This window shows the execution of `./client_udp_APS`. It prompts for a password (roberto, 12345) and logs the crime details: Local do crime: Lisboa, Tipo de crime: agressao, Nome da vítima: Paulo.
- Aplicação do Agente de Segurança**: This window shows the execution of `./client_tcp_AAS`. It prompts for a password (angelo, 98765) and lists crime records from various dates and locations.
- Aplicação do Gestor do Sistema**: This window shows the compilation of `client_tcp_AGS.c` to `client_tcp_AGS`, followed by its execution with sudo. It prompts for a password (bruno, 123456789) and presents a menu with options 1-Validar, 2-Consultar, 3-Apagar, and 4-Sair.

- Funcionalidades Extras

Foi criada uma pequena automação ao código para que quando o Profissional de Saúde fosse introduzir uma nova ocorrência tanto a data como a hora sejam fornecidos automaticamente pela data e hora do sistema, o que acaba por deixar o programa menos propício a erros humanos ao introduzir esses dados.

```
time_t now;
time(&now);

struct tm *tempo = localtime(&now);

sprintf(hours, "%d", tempo->tm_hour);
sprintf(minutes, "%d", tempo->tm_min);
sprintf(seconds, "%d", tempo->tm_sec);

sprintf(day, "%d", tempo->tm_mday);
sprintf(month, "%d", tempo->tm_mon + 1);
sprintf(year, "%d", tempo->tm_year + 1900);
```

*Pequeno excerto de código*

## 2<sup>a</sup> Etapa

### 1. Funcionalidades entre aplicações

#### 2.1 Aplicação Central (server) e Aplicação Profissional de Saúde

Nesta etapa foi acrescentado um menu com opções de fazer login, criar conta ou sair do programa. Se o profissional de saúde escolher a opção de login, para além das funcionalidades da 1<sup>a</sup> etapa (login, password e verificação da profissão), foi acrescentada uma verificação se a conta está **validada** ou não (se estiver validada, aparece um 1 no final de cada linha no ficheiro dos logins, se não aparece um 0 e recebe uma mensagem informativa de conta não validada). Depois de ter feito o login, aparece outro menu para registar o crime, **alterar dados da conta** (dentro dela aparece outro menu para escolher conta ou password), **apagar a conta** ou **sair**. Para as opções de alteração foi criado um ficheiro temporário (“temp.tmp”) no qual é escrito todas as contas e a conta depois de alterada, enquanto para a eliminação das contas, são escritas no ficheiro temporário todas

as contas menos a que quer apagar (neste caso a sua própria conta). Depois de ter feito uma dessas opções, o ficheiro original é apagado e o ficheiro temporário é renomeado com o nome desse ficheiro.

```
angelo@AngeloHuang:~/Desktop/RC/Projeto_p2$ ./client_udp_APS
-----MENU-----
1.Login
2.Criar conta
3.Sair
Indique a opção: 1
Login: roberto
Password: 12345

-----MENU-----
1.Registar crime
2.Alterar conta
3.Apagar conta
4.Sair
Indique a opção:
```

*Aplicação do Profissional de Saúde*

## 2.2 Aplicação Central (server) e Aplicação Agente de Segurança

Também foi acrescentado um primeiro menu com as mesmas funcionalidades que o profissional de saúde. Após fazer o login, o agente poderá **alterar dados da conta, apagar a conta, consultar todos os crimes** podendo incluir ou não filtros (isto é, filtrar por data, hora, local, tipo, nome) e **sair do programa**. Esses filtros também são feitos com ficheiros temporários tal como descrito anteriormente. Depois de o agente escolher um filtro, o servidor vai abrir o ficheiro dos crimes para ler aqueles que o agente deseja visualizar e escrever para o ficheiro temporário (“tempo.tmp”), que mais tarde vai ler e mandar esses

dados para o agente. Depois de ter mandado os dados, o ficheiro temporário vai ser apagado.

```
angelo@AngeloHuang:~/Desktop/RC/Projeto_p2$ ./client_tcp_AAS 127.0.0.1 10000
Bem-vindo ao programa de registos de crimes!

1.Login
2.Criar conta
3.Sair
Indique a opção: 1
Login: angelo
Password: 98765

-----MENU-----

1.Consultar
2.Alterar conta
3.Apagar
4.Sair
Indique a opção:
```

*Aplicação do Agente de Segurança*

### 2.3 Aplicação Central (server) e Aplicação Gestor do Sistema

Neste ponto, depois de o gestor fazer o login, irá aparecer um menu com opções para consultar todas as contas, validar uma conta (isto é, vai mandar para o servidor essa opção e este, por sua vez, vai abrir o ficheiro das contas e vai escrevendo as contas que não correspondem ao que quer para o ficheiro temporário, que vai ser renomeado no fim do processo) até encontrar a que deseja e que também vai escrita alterando o 0 para 1 no fim da linha do ficheiro de logins), apagar uma conta (tem o mesmo processo que as

```
angelo@AngeloHuang:~/Desktop/RC/Projeto_p2$ ./client_tcp_AGS 127.0.0.1 20000
Bem-vindo ao programa central!
Login: bruno
Password: 123456789

-----MENU-----

1.Validar
2.Consultar
3.Apagar
4.Sair
Indique a opção:
```

*Aplicação do Gestor do Sistema*

outras aplicações têm na parte de apagar contas) ou sair do programa.

## **3<sup>a</sup> Etapa**

Nesta 3<sup>a</sup> etapa foram desenvolvidas as 3 funcionalidades obrigatórias (F8, F9 e F10).

Relativamente à funcionalidade F8, foi adicionado um segundo menu após a seleção da opção de registo de crimes na aplicação do profissional de saúde. Este menu possibilita ao profissional de saúde registar o crime anonimamente ou não. Dependendo desta seleção, no ficheiro de crimes “crimes.txt”, no caso de não ter realizado o registo do crime anonimamente, no campo relativo ao nome irá aparecer o nome inserido pelo utilizador (Funcionalidade F6 desenvolvida na 2<sup>a</sup> etapa) e, no caso de ter decidido registar anonimamente o crime, irá aparecer o nome “Anónimo” no campo relativo ao nome. Isto ocorre devido à concatenação da string relativa ao registo do crime.

No que diz respeito à funcionalidade F9, foi adicionada a opção de “alarme” ao menu da aplicação do profissional de saúde que se refere ao botão de alarme que pode ser pressionado pelo profissional de saúde num caso de violência em tempo real. Para o desenvolvimento desta funcionalidade, a aplicação do profissional de saúde comunica com o server central que envia a informação do incidente à aplicação do agente de segurança através de um processo de multicast.

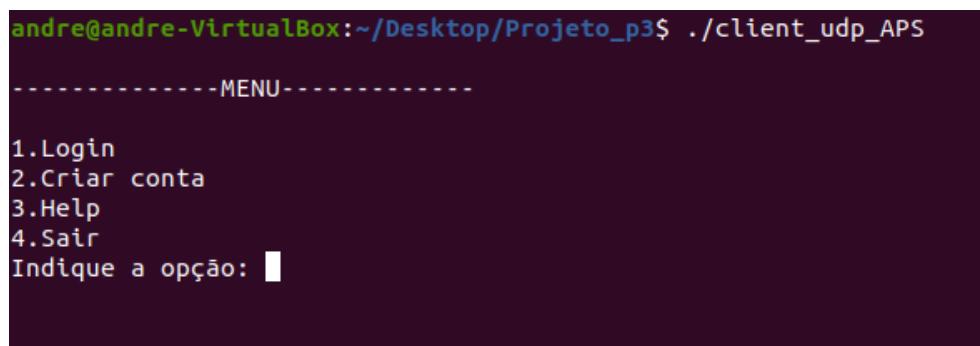
À cerca da funcionalidade F10, foi adicionada a opção “help” em todos os menus das 3 aplicações do programa (Aplicação do Profissional de Saúde, Aplicação do Agente de Segurança e Aplicação do Gestor do Sistema) que pretende ser um sistema de apoio informativo ao utilizador sobre as funções de cada opção presente nesse respetivo menu. Para o desenvolvimento desta funcionalidade, procedemos à criação de 4 ficheiros distintos que contêm informação relativa a cada menu. Quando o utilizador seleciona esta opção, o programa abre e lê o respetivo ficheiro, apresentando esse conteúdo ao utilizador.

### **1. Manual de Utilização do Programa**

Para um correto manuseamento do nosso programa, o utilizador deverá ler este manual antes da sua primeira utilização.

#### **1.1. Aplicação do Profissional de Saúde**

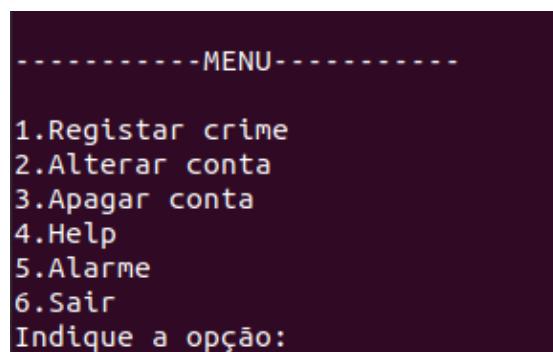
A aplicação do profissional de saúde pretende permitir aos profissionais de saúde registar qualquer ocorrência de violência. Para tal, os profissionais terão de realizar um registo na aplicação caso ainda não o tenha feito. Para qualquer dúvida, o utilizador poderá sempre selecionar opção de ajuda do menu para perceber qual a funcionalidade de cada uma das opções presentes na aplicação.



```
andre@andre-VirtualBox:~/Desktop/Projeto_p3$ ./client_udp_APS
-----MENU-----
1.Login
2.Criar conta
3.Help
4.Sair
Indique a opção: ■
```

*Aplicação do Profissional de Saúde*

No caso de o utilizador não ter conta criada, seleciona a opção de criar conta e introduz um nome e password para o registo. Após a criação da conta o profissional de saúde terá de aguardar que a sua conta seja validada pelo gestor do sistema de forma a poder utilizar a aplicação para registar crimes. Seguidamente, após a validação da conta, o profissional de saúde poderá fazer login com os seus respetivos dados.



```
-----MENU-----
1.Registar crime
2.Alterar conta
3.Apagar conta
4.Help
5.Alarme
6.Sair
Indique a opção: ■
```

*Aplicação do Profissional de Saúde*

Depois de fazer o login, o utilizador poderá registar crimes, alterar os dados da sua conta, apagar a sua conta e pressionar o botão de alarme. Para qualquer dúvida, o utilizador poderá sempre selecionar opção de ajuda do menu para perceber qual a funcionalidade de cada uma das opções presentes na aplicação. Se desejar registar crimes, ser-lhe-á perguntado se pretende realizar o registo de um crime anonimamente ou não. Após essa seleção, será pedido ao utilizador o local e o tipo de crime para efetuar o registo. No caso de querer alterar a sua conta, será pedido ao utilizador se pretende alterar a password ou o nome da conta. Por fim, no caso de querer pressionar o botão de alarme para

enviar uma mensagem de socorro em tempo real ao agente de segurança numa situação de violência, basta selecionar a opção de alarme e irá receber um aviso que o alerta de socorro foi enviado para o agente de segurança.

```
-----MENU-----  
1.Registar crime  
2.Alterar conta  
3.Apagar conta  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: 1  
  
1.Registar com nome  
2.Registar em anonimato  
3.Voltar  
Indique a opção: 1  
  
-----MENU-----  
1.Registar crime  
2.Alterar conta  
3.Apagar conta  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: 2  
  
1.Conta  
2.Password  
3.Voltar  
Indique a opção:
```

*Aplicação do Profissional de Saúde*

```
-----MENU-----  
1.Registar crime  
2.Alterar conta  
3.Apagar conta  
4.Help  
5.Alarme  
6.Sair  
Indique a opção: 5  
Enviado!
```

*Aplicação do Profissional de Saúde*

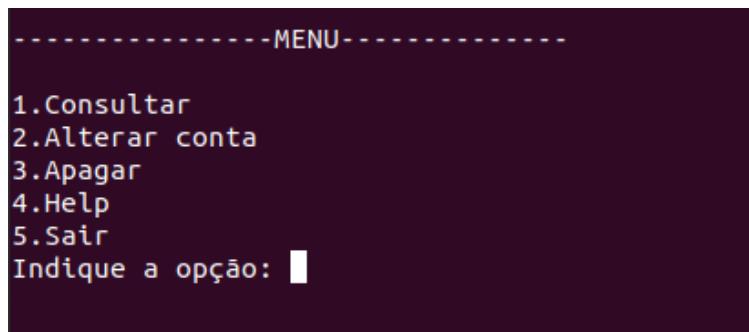
## 1.2. Aplicação do Agente de Segurança

A aplicação do agente de segurança pretende permitir aos agentes consultar todas as ocorrências de violência, podendo ainda aplicar filtros de forma a poder observar mais facilmente algum caso em específico. Para tal, os agentes terão de realizar um registo na aplicação caso ainda não o tenha feito. Para qualquer dúvida, o utilizador poderá sempre selecionar opção de ajuda do menu para perceber qual a funcionalidade de cada uma das opções presentes na aplicação.

```
andre@andre-VirtualBox:~/Desktop/Projeto_p3$ ./client_tcp_AAS 127.0.0.1 10000  
Bem-vindo ao programa de registos de crimes!  
  
1.Login  
2.Criar conta  
3.Help  
4.Sair  
Indique a opção: 1
```

*Aplicação do Agente de Segurança*

No caso de o utilizador não ter ainda conta criada, seleciona a opção de criar conta e introduz um nome e uma password para o registo. Após a criação da conta o agente de segurança terá de aguardar que a sua conta seja validada pelo gestor do sistema de forma a poder utilizar a aplicação para consultar crimes. Seguidamente, após a validação da conta, o agente de segurança poderá fazer login com os seus respetivos dados.



*Aplicação do Agente de Segurança*

Depois de fazer o login, o agente de segurança poderá consultar crimes, alterar dados da sua conta e apagar a sua conta. Para qualquer dúvida, o utilizador poderá sempre selecionar opção de ajuda do menu para perceber qual a funcionalidade de cada uma das opções presentes na aplicação. Se desejar consultar crimes, ser-lhe-á perguntado se pretende consultar os crimes todos ou filtrar os crimes por data, hora, local, tipo de crime ou nome. Se a opção pretendida for filtrar por algum método, o utilizador terá de introduzir a palavra pela qual pretende filtrar. Após isso, ser-lhe-á apresentada a lista de crimes assim desejada. Se a opção pretendida for consultar a lista de todos os crimes, não será necessário qualquer input por parte do utilizador e ser-lhe-á apresentada a lista de todos os crimes registados até à data atual. No caso de querer alterar a sua conta, será pedido ao utilizador se pretende alterar a password ou o nome da conta.

Por fim, a qualquer momento, o agente de segurança poderá receber uma mensagem de SOS enviada por um profissional de saúde que esteja a sofrer em tempo real um ataque violento. Esta mensagem de SOS é recebida com o nome do profissional de saúde que carregou no botão de alarme para que o agente de segurança consiga reagir imediatamente ao ataque deslocando-se à localização do profissional em questão.

```
-----MENU-----  
1.Consultar  
2.Alterar conta  
3.Apagar  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: 1  
  
1.Tudo  
2.Por data  
3.Por horas  
4.Por local  
5.Por tipo  
6.Por nome  
Indique a opção: ■
```

*Aplicação do Agente de Segurança*

```
-----MENU-----  
1.Consultar  
2.Alterar conta  
3.Apagar  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: 2  
  
1.Conta  
2.Password  
Indique a opção: ■
```

*Aplicação do Agente de Segurança*

```
-----MENU-----  
1.Consultar  
2.Alterar conta  
3.Apagar  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção:  
roberto: SOS!!!  
■
```

*Aplicação do Agente de Segurança*

### 1.3. Aplicação do Gestor do Sistema

A aplicação do gestor do sistema pretende permitir aos administradores do sistema validar, consultar e apagar o registo no sistema de novos profissionais de saúde e novos agentes de segurança. Para tal, os gestores têm já o seu registo predefinido. Para qualquer dúvida, o utilizador poderá sempre selecionar opção de ajuda do menu para perceber qual a funcionalidade de cada uma das opções presentes na aplicação.

```
-----MENU-----  
1.Validar  
2.Consultar  
3.Apagar  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: ■
```

*Aplicação do Gestor do Sistema*

Depois de fazer o login com os seus dados predefinidos, o gestor poderá validar contas de novos profissionais de saúde ou agentes de segurança, consultar as contas já existentes e apagar contas já existentes. Se desejar validar contas, será pedido ao gestor que indique o nome da conta a validar. Se desejar consultar a lista de contas de todos os utilizadores já criadas, seleciona a opção de consultar e será lhe apresentada a lista de contas existentes. Por fim, no caso de querer apagar alguma conta, será pedido ao utilizador o nome da conta que quer apagar. Após a introdução desses dados, a conta desejada será apagada.

```
-----MENU-----  
1.Validar  
2.Consultar  
3.Apagar  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: 1  
Indique a conta a validar:  
  
-----MENU-----  
1.Validar  
2.Consultar  
3.Apagar  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: 3  
Indique a conta a apagar:
```

*Aplicação do Gestor do Sistema*

```
-----MENU-----  
1.Validar  
2.Consultar  
3.Apagar  
4.Help  
5.Sair  
Indique a opção: 2  
2  
roberto;12345;PS;1;  
angelo;2;AS;1;  
tiago;98765;PS;1;  
bruno;123456789;GS;1;  
ricardo;00000;AS;1;  
joao;mimoso;PS;0;  
henrique;11111;PS;1;  
eric;1245;AS;0;  
andre;1357;PS;0;
```

*Aplicação do Gestor do Sistema*