



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Aplicação Web MentHA Digital

DEISI71

Relatório Final

Miguel Cardoso

António Ventura

Orientador: Lúcio Studer Ferreira

Coorientador: Pedro Machado Santos

Trabalho Final de Curso | LEI | 20 de junho de 2024

Direitos de cópia

Aplicação MentHA, Copyright de António Ventura e Miguel Cardoso, Universidade Lusófona.

A Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona (UL) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Resumo

Pretende-se desenvolver e melhorar uma aplicação Web para cuidadores informais do protocolo MentHA (Mental Health and Aging) de avaliação neuropsicológica de pessoas mais velhas com défice cognitivo, demência leve ou transtornos dissociativos de identidade. Esta aplicação é constituída por três aplicações diferentes, MentHA COG, Protocolo MentHA e por último, o MentHA CARE. Este TFC, vai-se focar essencialmente na melhoria das três aplicações, de modo a um constante levantamento de requisitos e à medida que utilizam a aplicação recebe-se feedback e posteriormente procede-se à melhoria das aplicações. Muitas sessões com instituições parceiras do projeto vão ser importantes para a melhoria de certas aplicações e é dada a devida prioridade aos requisitos consoante os pedidos feitos pelas mesmas. O MentHA CARE é uma aplicação web de suporte aos cuidadores informais de pessoas com e sem doença mental prévia que apresentam algum comprometimento neuropsicológico e/ou demência. Esta aplicação, enquanto intervenção psicoeducativa, combina duas componentes de suporte educativo e de suporte emocional, resultante de uma aprendizagem de estratégias, que têm como o principal objetivo o desenvolvimento de conhecimentos e competências para lidar com quadros clínicos específicos e diminuir os níveis de stress, ansiedade ou depressão do cuidador.

Abstract

The main goal is to develop and improve a web application for informal caregivers in the MentHA protocol (Mental Health and Aging) of neuropsychological assessment about older people with a cognitive deficit, mild dementia, or even dissociative identity disorder. This application is constituted by three other different applications named MentHA COG, Protocolo MentHA and finally, MentHA CARE. This TFC, will be focused on improving each application of MentHA, in a way that it will need constantly a use of requirements, as you use the application the team receive the feedback and provide the necessary changes to it. Many sessions with institutions that are our partners will be important to the upgrade of certain applications and the priority is given based on the requests that are made by the associations that we work with. MentHA CARE is a web application to support informal caregivers. The main goal of the application, as a psych educative intervention, merges two main components, educational support, and emotional support, resulting from learning strategies, that have the main purpose the development of knowledge and skills to deal with specific clinical conditions and lower the levels of stress, anxiety, or depression of the patients.

Índice

Resumo.....	iii
Abstract	iv
Índice.....	v
Lista de Figuras.....	vii
Lista de Tabelas	viii
1 Identificação do Problema	1
1.1 Projeto MentHA Digital.....	1
1.2 Descrição do Problema	6
1.3 Objetivo	7
1.4 Alcance de Resultados e Análise Comparativa	7
1.5 Organização do Documento	7
2 Viabilidade e Pertinência.....	9
3 Benchmarking.....	10
4 Engenharia de Software	11
4.1 Levantamento e Análise de Requisitos.....	11
4.2 Diagramas de Caso de Uso.....	20
4.3 Diagramas de atividades.....	23
4.4 Modelos Relevantes.....	25
4.5 Estrutura	27
4.6 Aplicação desenvolvida.....	29
5 Solução Desenvolvida.....	31
5.1 Introdução	31
5.2 Arquitetura, Tecnologias e Ferramentas Utilizadas.....	32
5.2.1 Arquitetura	32
5.2.2 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas	32
5.3 Componentes.....	34
5.3.1 Modelação.....	34
5.3.2 Controlo.....	35
5.4 Implementação.....	37
5.5 Abrangência	38

6	Plano de testes e validação	39
6.1	Testes da Interface do Utilizador (UI/UX).....	39
6.2	Teste de Entrada de Dados.....	39
6.3	Testes de Funcionalidade	40
6.4	Testes Unitários	40
6.5	Apuramento de Dados Total.....	40
7	Método e Planeamento	42
7.1	Reuniões com as entidades associadas ao TFC	43
7.2	Sessões finais, dificuldades e expectativas.....	43
8	Resultados	46
8.1	O impacto das sessões.....	48
9	Conclusão e Trabalhos Futuros	50
9.1	Conclusão.....	50
9.2	Dificuldades Sentidas.....	50
9.3	Trabalhos Futuros	50
9.4	Considerações Finais.....	51
	Bibliografia	52
	Glossário.....	54
	Anexo A – Objetivo do Projeto MentHA Digital	55
	Anexo B – Reuniões com as Associações	56
	Anexo C – Progresso de Trabalho	57
	Anexo D – Objetivos do Protocolo de Avaliação MentHA	59
	Anexo E – Problemas com o MentHA COG	60
	Anexo F – Testes: guiões e questionário a aplicar	61
	Anexo G – Resultados das sessões.....	63
	Anexo H – Segurança.....	65

Lista de Figuras

Figura 1 - Logótipos dos nossos Parceiros ADEB, ASMAL, ELO SOCIAL, CRINABEL, CVP, GIRA E FAMILIARMENTE	1
Figura 2 - Página principal do MentHA COG	2
Figura 3 - Criação de um novo grupo MentHA COG	2
Figura 4 - Descrição do grupo (Candidatos)	3
Figura 5 - Descrição de um Paciente com dados fictícios	4
Figura 6 - Grupos MentHA CARE	5
Figura 7 - Menu Sessões e Membros	5
Figura 8 - Risco de AVC, MentHA Risk	17
Figura 9 - Casos de Uso do Dinamizador MentHA CARE	21
Figura 10 - Casos de Uso do Administrador no MentHA CARE	22
Figura 11 - Casos de Uso relativos ao Protocolo MentHA	23
Figura 12 - Dinamizador acede às respostas dadas pelo Cuidador ao longo da sessão MentHA CARE	23
Figura 13 - Dinamizador Regista as Presenças MentHA CARE	24
Figura 14 - O Administrador cria um grupo MentHA CARE	24
Figura 15 – Fluxo do Formulário do MentHA RISK	24
Figura 16 - Fluxo sobre os Agendamentos MentHA RISK	25
Figura 17 - Modelo E/R Da Aplicação MentHA CARE/COG	26
Figura 18 - Modelo E/R Da Aplicação Protocolo MentHA	26
Figura 19 - Mapa Aplicacional do MentHA CARE	27
Figura 20 - Mapa aplicacional do Protocolo MentHA	28
Figura 21- Mapa aplicacional do MentHA COG	29
Figura 22 - Arquitetura Proposta para o MentHA Digital	32
Figura 23 - Formulário MentHA-Risk	34
Figura 24 - Inicio da Classe Risk	35
Figura 25 - Classe Risk com alguns dos muitos parâmetros definidos	35
Figura 26 - Classe Area Models Template	36
Figura 27 - View Area	36
Figura 28 - Template HTML página Areas	37
Figura 29 - Ficheiro urls.py	37
Figura 30 - Gráfico relativamente à população do MentHA	41
Figura 31 - Gantt Chart com a Lista de Tarefas e Lista de Entregáveis	45
Figura 32 - Diversas Questões de escolha múltipla adicionadas	46
Figura 33 - Adicionar Outros Diagnósticos	46
Figura 34 - Colaboradores possíveis de ser alterados com sucesso	47
Figura 35 - Colaboradores possíveis de ser alterados com sucesso	47
Figura 36 - Barra de pesquisa filtrando o nome do paciente	48
Figura 37 - Questionário MentHA Risk	61
Figura 38 - Melhoria do Questionário e implementação de novas questões do MentHA Risk	61
Figura 39 - Sessão com a Crinabel	63
Figura 40 - Sessão na Cruz Vermelha	64

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparação de Funcionalidades do MentHA Digital e outras organizações	10
Tabela 2 - Requisitos Funcionais da Aplicação MentHA (RFAPM)	12
Tabela 3- Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes aos Formulários MentHA Risk (RFAPFMR)	13
Tabela 4 - Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes ao Protocolo MentHA (RFAPPM)	14
Tabela 5 - Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes ao MentHA COG (RFAPMCO)	15
Tabela 6 - Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes ao MentHA CARE (RFAPMC)	16
Tabela 7 - Requisitos Funcionais da Aplicação após Reuniões MentHA	17
Tabela 8 - Melhorias Pedidas após reuniões com ASMAL (2024)	19

1 Identificação do Problema

1.1 Projeto MentHA Digital

O MentHA (Mental Health and Aging) é um empreendimento colaborativo de investigadores e instituições público-privadas, sem fins lucrativos, que decorreu entre os anos de 2015 e 2017 que teve como objetivo avaliar os efeitos da reabilitação neuropsicológica em pessoas com um grau de idade elevado com demência leve ou defeito cognitivo, com e sem doenças mentais previamente diagnosticadas.

Através de um concurso promovido pela DGS em novembro de 2021, foi considerado interessante e propício, os docentes Lúcio Studer Ferreira e Pedro Machado Santos avançarem, em nome da ULHT com uma candidatura, a qual dava o conhecimento do projeto Digital MentHA – “Mental Health and Aging”, com o objetivo de fazer a transformação digital dos produtos MentHA. A candidatura acabou por sair vitoriosa e o projeto teve o apoio e o financiamento público, no âmbito do Programa Nacional para a Saúde Mental.

Este projeto é uma iniciativa conjunta de investigadores do ICS (Instituto de Serviço Social) e do DEISI-COPELABS (Departamento de Eng^a Informática e Sistemas Informação).

Para apoiar este projeto foram realizados seis protocolos de parceria com entidades renomeadas na área e um Lar Residencial:

- **ADEB [ADEB23]** – Associação de Apoio aos Doentes Depressivos e Bipolares;
- **ASMAL [ASMAL23]** – Associação de Saúde Mental do Algarve;
- **CVP [CVP23]** – Cruz Vermelha Portuguesa;
- **FamiliarMente [FAME23]** – Federação Portuguesa das Associações das famílias de pessoas com experiência de Doença Mental;
- **GIRA [GIRA23]** – Grupo de Intervenção e Reabilitação Ativa;
- **CRINABEL [CBEL24]** – Lar Residencial e Centro de Atividades Ocupacionais;

Os logótipos dos nossos parceiros estão representados na Figura 1



Figura 1 - Logótipos dos nossos Parceiros ADEB, ASMAL, ELO SOCIAL, CRINABEL, CVP, GIRA E FAMILIARMENTE

Este conjunto de parceiros assegura uma amostra vasta de representatividade que se estende no território nacional do grupo-alvo do projeto. Pretende-se a continuidade de colaboração entre estas sete parcerias e de futuras parcerias, de diferentes localidades em todo o território nacional. Este ano tivemos a oportunidade de ter uma nova parceria, a Crinabel.

Foi construída a plataforma MentHA Digital composta pelas seguintes aplicações:

MentHA COG – Programa de estimulação cognitiva para ajudar a retardar perdas cognitivas em adultos mais velhos com indícios de demência. O MentHA COG contempla 14 sessões de estimulação cognitiva, desenvolvidas bissemanalmente. Estas sessões duram 90 minutos e são divididas em três fases: Social (recebe os participantes), intervenção e encerramento. Incide principalmente em evitar a desconexão da pessoa com o seu meio, melhorar as relações sociais, proporcionar a segurança funcional, aumentar a autonomia e diminuir a dependência, melhorar a imagem pessoal e a autoestima.

Na Figura 2, na Figura 3 e na Figura 4 pode-se observar as principais características do MentHA COG.

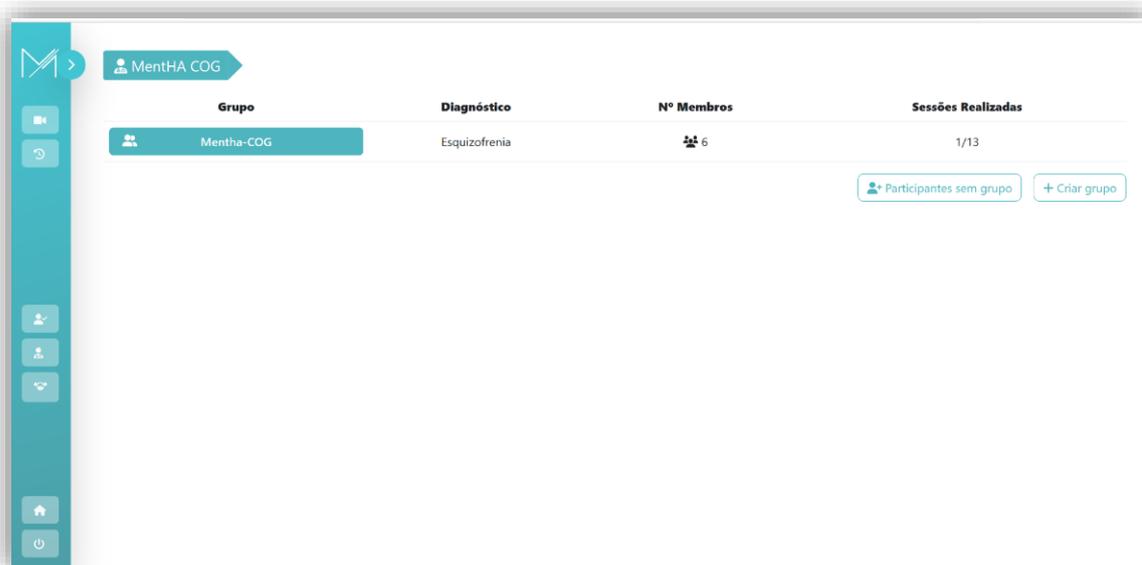


Figura 2 - Página principal do MentHA COG

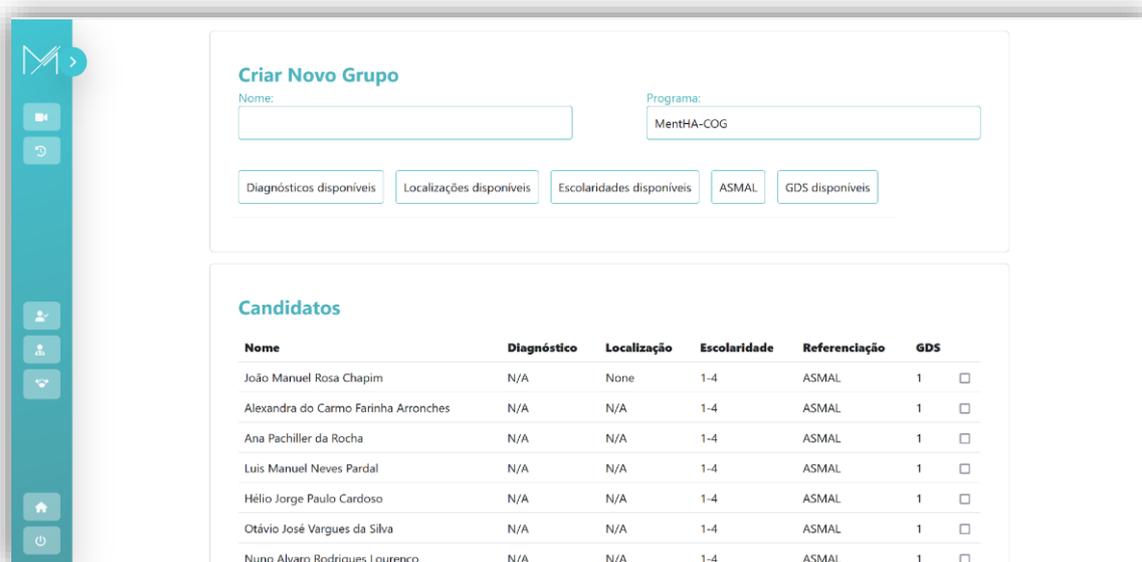


Figura 3 - Criação de um novo grupo MentHA COG

The screenshot displays the 'Criar Novo Grupo' (Create New Group) form in the MentHA Digital web application. The form includes a 'Nome:' field, a 'Programa:' dropdown menu set to 'MentHA-COG', and five buttons: 'Diagnósticos disponíveis', 'Localizações disponíveis', 'Escolaridades disponíveis', 'ASMAL', and 'GDS disponíveis'. Below the form is a 'Candidatos' table with the following data:

Nome	Diagnóstico	Localização	Escolaridade	Referenciação	GDS
João Manuel Rosa Chapim	N/A	None	1-4	ASMAL	1 <input type="checkbox"/>
Alexandra do Carmo Farinha Arronches	N/A	N/A	1-4	ASMAL	1 <input type="checkbox"/>
Ana Pachiller da Rocha	N/A	N/A	1-4	ASMAL	1 <input type="checkbox"/>
Luis Manuel Neves Pardal	N/A	N/A	1-4	ASMAL	1 <input type="checkbox"/>
Hélio Jorge Paulo Cardoso	N/A	N/A	1-4	ASMAL	1 <input type="checkbox"/>
Otávio José Vargues da Silva	N/A	N/A	1-4	ASMAL	1 <input type="checkbox"/>
Nuno Alvaro Rodrigues Lourenço	N/A	N/A	1-4	ASMAL	1 <input type="checkbox"/>

Figura 4 - Descrição do grupo (Candidatos)

Protocolo MentHA – Consiste num protocolo de avaliação neuropsicológica, para validação do treino cognitivo. O objetivo deste protocolo é promover o acesso remoto a um protocolo de avaliação neuropsicológico para adultos mais velhos com défice cognitivo e patologia mental prévia contribuindo assim para o bem-estar e para a qualidade de vida de adultos com doença mental crónica, em diferentes contextos de vida. A avaliação baseia-se em testes de aplicação breve muito utilizados na prática clínica com reconhecida qualidade técnica na identificação das funções cognitivas e devidamente validadas para a população. Estas provas são distribuídas em diferentes domínios: neuro cognitivo, emocional, funcional e comportamental. Este protocolo está dividido em duas partes, seguindo a caracterização dos participantes e a segunda parte consiste na avaliação de variáveis referentes à intervenção em que se aborda tópicos de cognição, humor e o estado de deterioração. Na Figura 5 consegue-se observar melhor o que o Protocolo MentHA demonstra.

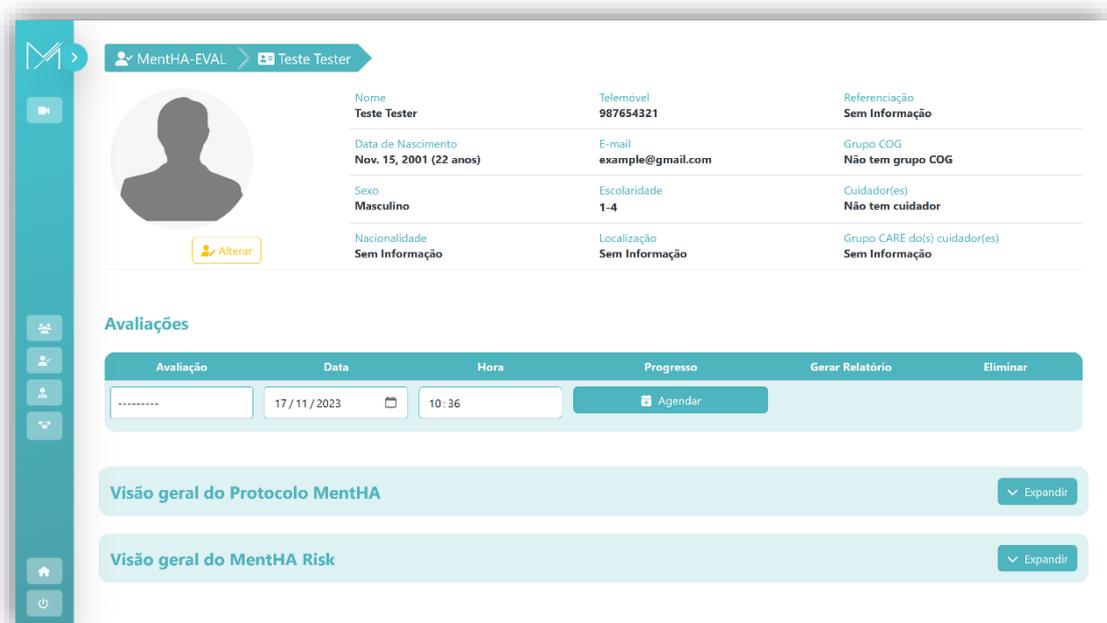


Figura 5 - Descrição de um Paciente com dados fictícios

MentHA CARE – Programa de acompanhamento psico-educativo dos seus cuidadores informais e formais. Esta intervenção combina um conjunto de conhecimentos que permitem aos cuidadores aprender novas competências, não só através de adequação de estratégias propostas pelos profissionais da área do envelhecimento e da saúde mental, como através das vivências e experiências relatadas e partilhadas por outros cuidadores em situações análogas. O MentHA CARE contempla 13 sessões psicoeducativas, desenvolvidas duas vezes por semana. Estas sessões têm a duração de 90 minutos e são divididas em três fases: a inicial (enquadramento dos participantes), desenvolvimento (realização de atividades) e a final em que se faz uma reflexão e síntese dos resultados. O propósito de fomentar a Componente Emocional e a Componente Educativa, promovendo boas práticas na prestação dos cuidados, criando momentos de reflexão consoante as várias temáticas e diminuir essencialmente os níveis de ansiedade e de depressão, como efeitos de sobrecarga, na Figura 6 consegue-se observar uns grupos como sugestão. Na Figura 7 observa-se as diferentes opções de um determinado grupo, no caso, “Teste”.

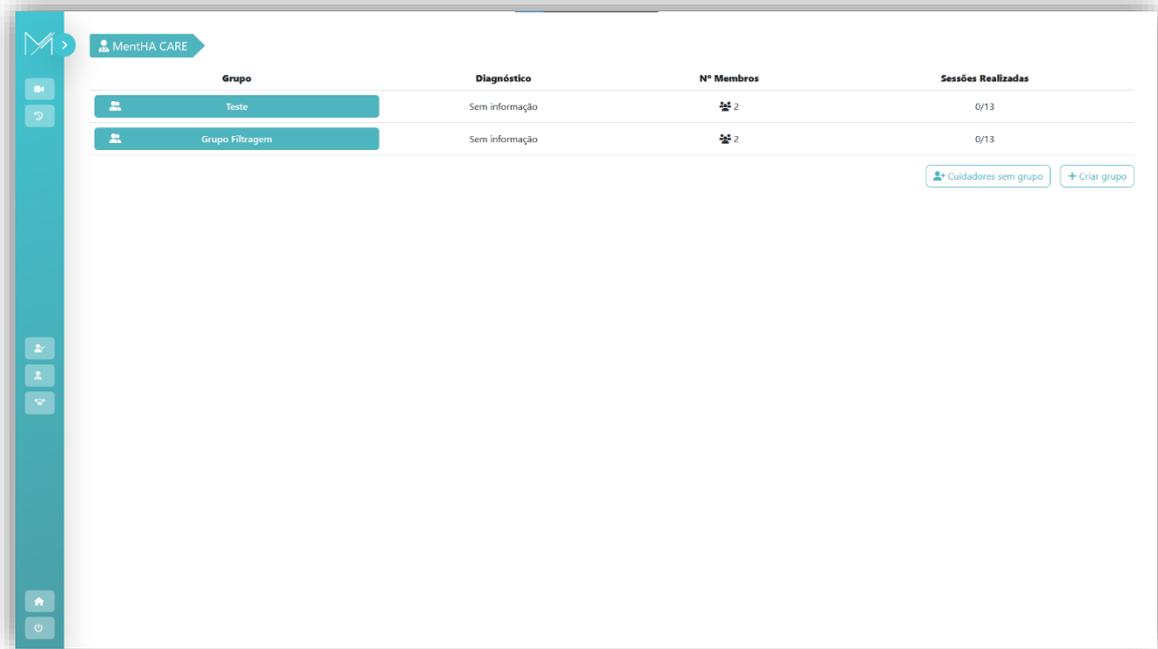


Figura 6 - Grupos MentHA CARE

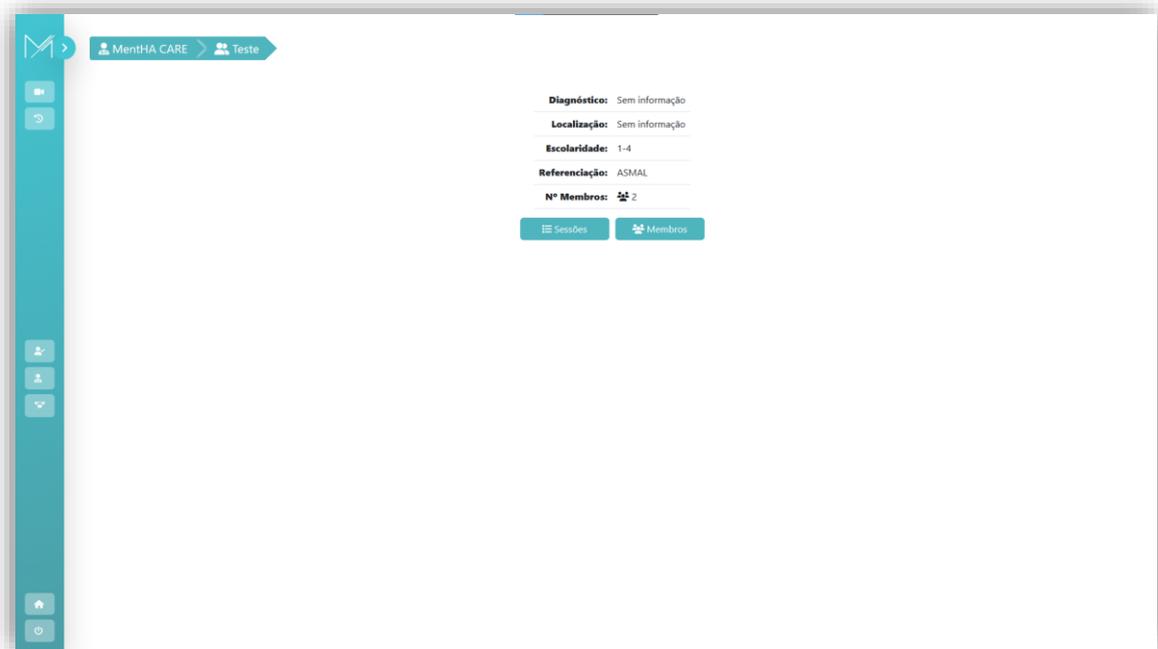


Figura 7 - Menu Sessões e Membros

1.2 Descrição do Problema

Este projeto visa melhorar a qualidade de vida da população sénior, principalmente os que apresentam manifestações clínicas de doença mental, como défices cognitivos ou até mesmo uma doença mental prévia. Esta aplicação é destinada aos cuidadores deste grupo de idosos, a qual é a evolução digital do programa MentHA Digital, permitindo o seu acesso remoto e tornar o MentHA mais simples e intuitivo de modo que o preenchimento de informações a papel seja minimizado e que a aplicação se torne o meio principal de informação sobre os pacientes e cuidadores.

A ideia deste projeto é desenvolver uma aplicação web de forma cooperativa, de modo que a mesma consiga ter um bom funcionamento nas três aplicações principais, o MentHA CARE, COG e o Protocolo MentHA, o preenchimento de questionários relacionados com a saúde dos pacientes de cada parceria com os pacientes, os cuidadores e os desenvolvedores (nós). Isto requer a realização de uma série de sessões com vários parceiros para identificar requisitos, que após validados e priorizados, são implementados e finalmente certificados pelos utilizadores finais, para verificar se os pacientes e os utilizadores da aplicação compreendem e conseguem usar facilmente a aplicação.

A MentHA Digital encontra-se pronta para ser testada e utilizada pelos vários tipos de entidades: Administradores, Avaliadores, Dinamizadores, Pacientes e Cuidadores. Cada uma tem um foco diferente na aplicação MentHA. Tenciona-se realizar sessões com as parcerias associadas ao MentHA para saber se a aplicação está otimizada e funcional para a faixa etária desejada. Durante a realização dos testes da aplicação pelas entidades que vão utilizar a aplicação, vai-se registar potenciais erros que a aplicação poderá ter e, com esta informação, vai-se proceder à correção de potenciais erros que a aplicação tenha. Esta fase é muito importante porque os utilizadores vão-se aperceber de erros que nos podem escapar.

O principal propósito que o Trabalho Final de Curso tem é a implementação de funcionalidades novas ou funcionalidades que têm de ser corrigidas que são pedidas e implementadas conforme a necessidade do nosso percurso e do percurso de terceiros, sendo muito importante as sessões que temos com os nossos parceiros, de modo a tornar a aplicação o mais intuitiva possível para o grupo de trabalho e priorizar ao máximo o pedido nas instituições.

As várias aplicações da plataforma estão desenvolvidas e já foram todas integradas. Tem-se o MentHA CARE que foi desenvolvido em anos letivos anteriores [TFC23a], [TFC23b] pelos colegas anteriores deste TFC, tem-se o Protocolo MentHA [TFC22a], realizado por Nuno Rasteiro, projeto de coligação com a investigação no COPELABS que apresenta um grande fundamento e o Protocolo MentHA [TFC23b] onde se pode realizar questionários e efetuar as avaliações dos mesmos. Estas aplicações apesar de aparentarem estarem funcionais têm erros que precisam de ser corrigidos para um bom funcionamento para estas entidades. Tanto a nível funcional como a nível operacional entre as mesmas. Também, a modelação de dados, requer a mudança de certos parâmetros. Por fim, a usabilidade dos menus deve ser melhorada, a intuição, que por vezes para outra faixa etária não é fácil mostrar algo intuitivo para um grupo específico. O foco é melhorar e trazer estabilidade à aplicação MentHA.

1.3 Objetivo

Depois de apresentar o problema, na Secção 1.2, descreve-se o objetivo do MentHA Digital.

A aplicação web MentHA Digital tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população mais idosa, principalmente os que apresentam quadros clínicos onerosos. A aplicação é destinada aos cuidadores deste grupo de idosos, permitindo uma evolução na metodologia, para se tornar remoto. Esta aplicação já se encontra numa fase final para efetuar testes e levantar requisitos como foi dito anteriormente na Secção 1.2.

Tem-se de efetuar o levantamento de requisitos, análise, e compreensão do que os cuidadores pretendem para a aplicação ficar consolidada e formada, consoante o feedback dado à aplicação esta sofre alterações. A validação com o funcionamento das várias aplicações, identificando novos requisitos para uma maior atuação às necessidades.

O propósito é também acompanhar a aplicação do programa MentHA pelos vários parceiros da MentHA. Recentemente fomos à ASMAL para analisar e levantar todos os requisitos possíveis para melhorar a aplicação. Esta sessão foi um sucesso e graças a esta ida, MentHA ficou com uma forma mais simples e com um uso mais autónomo. Espera-se que em futuras idas se consiga melhorar ainda mais a aplicação.

1.4 Alcance de Resultados e Análise Comparativa

A proposta inicialmente apresentada foi realizada com sucesso. Foram alcançados resultados significativos que se alinham com a proposta inicial, a continuação da implementação e a correção de diversos bugs que o MentHA Digital tinha, sendo o MentHA Risk o principal nas sessões realizadas com as entidades parceiras.

O principal objetivo deste trabalho é a implementação de funcionalidades pedidas pelas instituições após o feedback recebido, sendo estas sessões acompanhadas por pacientes e cuidadores reais, algo muito importante e com significado no nosso trabalho.

Em suma, a implementação da proposta inicial foi bem-sucedida, só alguns resultados é que não terminaram como expectáveis mas fomos surpreendidos com a quantidade de sessões e o interesse que este projeto tem e nessa vertente tivemos dois trabalhos, um lado operacional e o outro lado mais relacionado com as pessoas e o acompanhamento das sessões juntamente com os nossos orientadores e apesar dos desafios encontrados ao longo do projeto, a equipa demonstrou habilidades de gestão e de adaptação, de modo a conseguir cumprir os objetivos gerais e a satisfação de grande parte dos utilizadores.

1.5 Organização do Documento

O presente documento estrutura-se da seguinte forma:

- **Capítulo 1** – Identificação do problema
- **Capítulo 2** – Viabilidade e Pertinência
- **Capítulo 3** – Benchmarking
- **Capítulo 4** – Engenharia de Software
- **Capítulo 5** – Solução Desenvolvida
- **Capítulo 6** – Plano de testes e validação

- **Capítulo 7** – Método e Planeamento
- **Capítulo 8** - Resultados
- **Capítulo 9** – Conclusão e Trabalhos Futuros
- **Anexo A** – Objetivo do Projeto MentHA Digital
- **Anexo B** – Reuniões com as associações
- **Anexo C** – Progresso de trabalho
- **Anexo D** – Objetivos de Protocolo de Avaliação MentHA
- **Anexo F** – Testes: Guiões e questionário a aplicar
- **Anexo G** – Resultados das sessões
- **Anexo H** – Segurança

2 Viabilidade e Pertinência

O projeto “MentHA Digital” surgiu como uma candidatura no âmbito do Programa Nacional para a Saúde Mental, com o objetivo de garantir o acesso equitativo a cuidados de qualidade para adultos idosos com problemas de saúde mental em Portugal. A candidatura foi coordenada pela COFAC e liderada pelos docentes, Pedro Machado dos Santos e Lúcio Studer Ferreira, sendo aprovada em janeiro de 2022. O projeto consiste na transformação digital do MentHA Digital, integrado na candidatura anterior, e visa disponibilizar a plataforma em todo o território nacional para instituições e profissionais da área de saúde mental. Além disso, o projeto possui parcerias com diversas entidades relevantes na área.

Este projeto é considerado viável e pertinente devido à sua importância para a comunidade que trabalha com pessoas com défice cognitivo, e é uma continuação de três projetos anteriores já aprovados referidos no subcapítulo Descrição do Problema. Além disso, o projeto é financiado pela Direção-Geral de Saúde (DGS) e tem o apoio de várias organizações, como a Cruz Vermelha Portuguesa, ADEB, Familiarmente, GIRA, ASMAL, Elo Social e Crinabel.

Através das várias organizações mencionadas houve interesse e curiosidade que surgiram na utilização da aplicação provando ser necessário ter em conta as críticas, esta parte do projeto é fundamental pois cada utilizador tem uma visão diferente da plataforma e o objetivo é agilizar o máximo possível este processo de forma que todos tenham uma fácil interação. Garantir que a usabilidade é eficiente e manter um papel fundamental para que a plataforma atenda às necessidades diversas e proporcione uma experiência de utilização acessível e eficaz.

Ao participar na utilização da plataforma com a ADEB [ADEB23] participamos em conjunto com a equipa de enfermagem da escola superior de saúde que nos forneceu feedback importante sobre a interação com a plataforma tal como a colocação de legendas e perguntas sobre pistas visuais menos óbvias que podiam ser consideradas com mais atenção. É de mencionar que o Coordenador Doutor Pedro Santos teve um papel fundamental na ADEB que nos permitiu perceber o dinamismo e a organização que envolve cada equipa.

Ao longo do trabalho final de curso tivemos diversas reuniões com as associações que vão ser abordadas ao longo do relatório que foram cruciais para um bom funcionamento da aplicação. Em todo o caso, a viabilidade e pertinência, nunca foram postas em causa no decorrer deste TFC, quer seja na modificação de funcionalidades anteriormente desenvolvidas, criação de novas funcionalidades ou término das mesmas, em grande parte a viabilidade e pertinência corroboram-se a si mesmas devido à magnitude e aplicação deste trabalho no mundo real.

3 Benchmarking

Neste capítulo analisou-se possíveis concorrentes do mercado que apresentam soluções semelhantes para o problema proposto neste projeto.

Identificaram-se várias organizações que operam com doentes cognitivos de formas distintas:

1. A Cogweb [COWE23] disponibiliza aos utilizadores planos de treino cognitivos customizados e orientados por profissionais da área, através da plataforma online.
2. A Sioslife [SILI23] tem como objetivo a prática de atividades cognitivas online para indivíduos com demência. Estas atividades visam a retardar as consequências da doença.
3. A CogniFit [COFI23] fornece aos seus utilizadores uma vasta lista de exercícios digitais que pretendem ajudar a estimular as habilidades cognitivas e melhorar a plasticidade cerebral do mesmo. Através da plataforma é possível realizar o acompanhamento dos utilizadores.

Por fim conclui-se que a aplicação MentHA Digital é mais dinâmica e que se diferencia das outras organizações identificadas neste capítulo, pois agrega todas as funcionalidades principais de cada plataforma apresentada.

Tabela 1 - Comparação de Funcionalidades do MentHA Digital e outras organizações

Ferramenta	Atividades em Grupo	Acompanhamento da evolução dos pacientes	Gratuito	Acompanhamento durante a sessão	Atividades individuais
MentHA DIGITAL	X	X	X	X	X
Cognifit			X		X
Cogweb		X		X	X
Sioslife	X		X		X

4 Engenharia de Software

4.1 Levantamento e Análise de Requisitos

Este Capítulo tem como propósito a análise dos requisitos identificados pelo grupo para o bom desenvolvimento e sucesso do projeto. Os requisitos apresentados pretendem resumir as funcionalidades e as necessidades à aplicação servindo de base para um bom desenvolvimento e são fatores de foco para ter em consideração durante todo o processo. Para este projeto, os requisitos foram levantados e revistos ao longo de várias reuniões com o Professor Lúcio Studer, Doutor Pedro Santos e também com as associações ligadas ao MentHA, desde a [ASMAL23], com as suas entidades associadas, e com a [ADEB23], com reuniões ao vivo e inclusivamente com os seus pacientes com as suas dificuldades para ter noção dos problemas sentidos no uso da aplicação pelos cuidadores, e à medida que conversavam com os doentes, estes preenchiavam a informação.

No âmbito deste projeto, foram identificadas as seguintes entidades:

- **Aplicação:** Refere-se à aplicação como um todo.
- **Relatório:** Documento emitido após a sessão.
- **Dinamizador:** É o utilizador responsável pela sessão.
- **Cuidador:** É o utilizador que irá usufruir das sessões.
- **Administrador:** É o utilizador responsável pela plataforma
- **Sessão:** Momento de reunião com os cuidadores

Tradicionalmente, os requisitos de software são definidos em dois grupos:

- **Requisitos Funcionais (RF)** – Estes são a definição e a descrição das funções que oferecem valor aos utilizadores
- **Requisitos Não Funcionais (RNF)** – Os quais, definem restrições sobre o projeto ou a execução, tais como requisitos de desempenho, segurança ou confiabilidade.

Os requisitos são identificados e codificados tendo em conta as entidades e as aplicações que são utilizadas na aplicação MentHA (Ex: RFAPM – Requisito Funcional referente à Aplicação MentHA). É incluído uma descrição para cada requisito e uma pré-condição caso exista. Também se colocou o estado do requisito para sabermos em qual trabalhar e a prioridade do mesmo, foi adicionado também às colunas uma relação com o tempo e se o requisito já se encontra implementado ou não.

Estes requisitos podem ou não ser os finais, visto estarmos a receber feedback de cada entidade associada ao longo do semestre e com o objetivo de melhorar e finalizar a aplicação com o mínimo possível de bugs. O objetivo é mostrar o que falta em cada Aplicação e efetuar as melhorias necessárias ou as implementações pedidas. Na Tabela 2 observa-se Requisitos Funcionais da Aplicação MentHA, desde Menus, Erros de login.

Na Tabela 3 observa-se erros e problemas no MentHA RISK, que constitui o Protocolo MentHA, a Tabela 4 indica alguns Requisitos acerca do Protocolo MentHA.

Os Requisitos do MentHA COG encontram-se representados na Tabela 5 e os Requisitos do MentHA CARE estão na Tabela 6.

Tabela 2 - Requisitos Funcionais da Aplicação MentHA (RFAPM)

ID do Requisito	Descrição do Requisito	Importância/Esforço	Estado do Requisito
RFAPM1 – Logout do MentHA Digital	A aplicação deverá permitir fazer Logout nos diferentes ecrãs da aplicação	Este requisito é de importância “Should Have”, e requer o trabalho de 1 pessoa e tem duração prevista de 2 horas.	Realizado
RFAPM2 – Home error ao retroceder	A aplicação, quando se retrocede à página Home, pode dar erro.	Este requisito é de importância “Secondary”, requer o trabalho de uma pessoa e a duração prevista de 2 horas.	Realizado
RFAPM3 – Na página Home, por vezes, não mostra o vídeo	Na aplicação, ao utilizar certos Browsers, a página Home, Notícias e o Vídeo de apresentação do MentHA não aparece.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 2 horas.	Realizado
RFAPM4 – Erro a fazer log-out	Na aplicação do MentHA, quando se inicia sessão não se consegue fazer Log-out.	Este requisito é de importância “Must have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 3 horas.	Pendente
RFAPM5 – Criar tutoriais nas diferentes Aplicações MentHA	Na aplicação, deverá ser possível ter tutoriais sobre a secção que está a ser utilizada.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 4 horas.	Realizado

Tabela 3- Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes aos Formulários MentHA Risk (RFAPFMR)

ID do Requisito	Descrição do Requisito	Importância/Esforço	Estado do Requisito
RFAPMRI1 – Edição de um participante MentHA RISK	A aplicação deverá permitir ao Cuidador a edição de um participante nos parâmetros sensíveis, como o nome, número de telemóvel e email.	Este requisito é de importância “Should have”, requer o trabalho de duas pessoas e a duração prevista de 5 horas.	Realizado
RFAPMRI2 – Erro nas opções de escolha múltipla MentHA RISK	Na aplicação, quando se acede ao MentHA RISK e se escolhe a opção de agendamento para o Risco de AVC, as opções de escolha múltipla não funcionam corretamente.	Este requisito é de importância “Primary”, requer o trabalho de uma pessoa e a duração prevista de 5 horas.	Realizado
RFAPMRI3 – Adicionar opções no MentHA RISK	Na aplicação MentHA RISK, adicionar uma nova função na opção “Risco de AVC” que referencia pessoas com doença cognitiva para sinalizar e verificar a veracidade dos dados.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 3 horas.	Realizado
RFAPMRI4 – Adicionar Pop up que ajuda os utilizadores MentHA RISK	Na aplicação MentHA RISK, adicionar um pop up que ajuda através de perguntas sobre o risco cardiovascular por ser um campo abstrato.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 4 horas.	Realizado

Tabela 4 - Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes ao Protocolo MentHA (RFAPPM)

ID do Requisito	Descrição do Requisito	Importância/Esforço	Estado do Requisito
RFAPPM1 – Erro em Parâmetros obrigatórios e não obrigatórios Protocolo MentHA	Na aplicação, MentHA EVAL deverá guardar os filhos de um participante após conseguir editar o participante.	Este requisito é de importância “Must Have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 3 horas.	Realizado
RFAPPM2 – Introduzir o número de telemóvel no MentHA EVAL	Na aplicação, ao registar um participante no MentHA EVAL não deverá obrigar a introduzir um número de telemóvel ou email.	Este requisito é de importância “Must Have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 2 horas.	Realizado
RFAPPM3 – Saber de que associação são os dados sensíveis inseridos no MentHA EVAL	Na Aplicação do MentHA EVAL, ao registar um participante deverá ser possível escolher alguma opção para saber de quem são os dados de informação sensível. (Cuidador, Familiar ou Pessoal)	Este requisito é de importância “Must have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 2 horas.	Realizado
RFAPPM4 – Relatório Gerado corretamente no MentHA EVAL	Na aplicação do MentHA EVAL, o relatório deve ser gerado corretamente com os dados todos corretos.	Este requisito é de importância “Must have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 3 horas.	Parcial
RFAPPM5 – Registar com o mesmo nome de utilizador deve dar um erro com alguma informação	Na aplicação do MentHA EVAL, ao registar um Utilizador, se registamos um Participante com o mesmo Username de outro Participante, este dá apenas um prompt JavaScript.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 3 horas.	Pendente

O RFAPPM4 encontra-se no estado “Parcial” visto que gera corretamente um relatório, mas há informação a confirmar com entidades competentes para saber se realmente são esses os dados finais do mesmo, mas da nossa parte salva toda a informação necessária para o bom funcionamento.

Tabela 5 - Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes ao MentHA COG (RFAPMCO)

ID do Requisito	Descrição do Requisito	Importância/Esforço	Estado do Requisito
RFAPMCO1- Visualização do Grupo COG	No MentHA COG, ao criar um Grupo não se consegue visualizar os Constituintes de cada sessão.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e duração prevista de 3 horas.	Pendente
RFAPMCO2 – MentHA COG, Materiais da sessão não são mostrados com sucesso	No MentHA COG, os materiais da sessão não aparecem de todo, mas já se consegue mostrar os materiais dentro de outra página.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração de 8 horas.	Parcial
RFAPMCO3 – MentHA COG, barra de progresso não funciona	Na aplicação MentHA COG, a barra de progresso no sociodemográfico não funciona corretamente.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração de 8 horas.	Pendente
RFAPMCO4 – MentHA COG, o diagnóstico é pouco evidente	No MentHA COG, o diagnóstico selecionado é pouco evidente visualmente e é preciso ser alterado para ser realizado com sucesso.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e duração prevista de 4 horas.	Realizado
RFAPMCO5 – Caderno de cotação MentHA COG não finalizado	Na aplicação, O caderno de estímulos deve ser implementado (não está na aplicação)	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 10 horas.	Pendente

RFAPMCO6 – Criar avaliações no MentHA COG	Na aplicação criar uma opção que permitirá o Orientador das sessões criar e submeter avaliações do MentHA COG	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 8 horas.	Pendente
RFAPMCO7- Diário de Bordo com problemas no MentHA COG	Na aplicação, o Diário de Bordo encontra-se com problemas ao salvar qualquer tipo de nota e a utilizar os quatro botões dessa secção.	Este requisito é de importância “Must have” e requer o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 8 horas.	Realizado
RFAPMCO8– Feedback ao guardar no Diário de Bordo	Na aplicação, o Dinamizador deve receber algum tipo de feedback para saber se as alterações foram realizadas com sucesso ou não.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 9 horas.	Pendente
RFAPMCO9– Erro ao adicionar Mentor no MentHA COG	Na aplicação, ao estar num grupo do MentHA COG, ao adicionar um Mentor, dá um erro. Deve ser adicionado com sucesso.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 9 horas.	Realizado

Tabela 6 - Requisitos Funcionais da Aplicação Referentes ao MentHA CARE (RFAPMC)

ID do Requisito	Descrição do Requisito	Importância/Esforço	Estado do Requisito
RFAPMC19 – MentHA CARE precisa de comentários adicionais	Na aplicação MentHA CARE, para além dos comentários deverá realizar uma zona de comentários e implementar corretamente no relatório Risk.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e duração prevista de 3 horas.	Realizado
RFAPMC10 – Só o Administrador pode associar Participante e Cuidador	Na aplicação do MentHA CARE, só o Administrador pode associar o Participante e o Cuidador.	Este requisito é de importância “Should have” e requer o trabalho de 1 pessoa e duração prevista de 8 horas.	Pendente

Após algumas sessões com o Coorientador Pedro Santos, também nos foi pedido adicionar outros parâmetros no Formulário do MentHA RISK que são essenciais para o Questionário representado na Figura 8.

Figura 8 - Risco de AVC, MentHA Risk

Após reuniões com as entidades já anteriormente referidas, mais concretamente com a ASMAL e reuniões presenciais entre a ADEB e a ASMAL com pacientes presentes, encontrou-se erros notórios na usabilidade da aplicação. No preenchimento de um Paciente, existem parâmetros que devem ser melhorados para uma melhor simplicidade da Aplicação e grande parte dos campos inicialmente não eram guardados com sucesso.

Tabela 7 - Requisitos Funcionais da Aplicação após Reuniões MentHA

ID do Requisito	Descrição do Requisito	Importância/Esforço	Estado do Requisito
RFARM1 – MentHA COG, Barra de Progresso não funcional	Na Aplicação MentHA COG, a barra de progresso no sociodemográfico não funciona	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 10 horas.	Pendente
RFARM2 – MentHA CARE, alguns Utilizadores não pertencem às associações corretas	Na Aplicação MentHA CARE, a Carolina e Almira detetaram que alguns utilizadores não pertencem às associações correspondentes.	Este requisito é de importância “Must Have” e exige o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 4 horas.	Realizado

RNFARM1 – Questionário do MentHA COG pouco evidente	Na aplicação MentHA COG, o diagnóstico selecionado é pouco evidente visualmente e é preciso ser alterado para ser realizado com sucesso	Este requisito é de importância “Nice to Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 4 Horas.	Realizado
RFARM4 – MentHA CARE e zona de comentários adicional	Na aplicação MentHA CARE, para além dos comentários dever-se-á realizar uma zona de comentários adicionais	Este requisito é de importância “Could Have” e exige o trabalho de 1 pessoa e duração prevista de 3 Horas.	Realizado
RFARM5 – Adicionar Parâmetro MentHA RISK	Na aplicação MentHA RISK, adicionar uma pergunta com a opção “Sim” ou “Não” para comprovar se a pessoa tem Doença Cognitiva.	Este requisito é de importância “Must Have” e exige o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 2 horas.	Realizado
RFARMR6 – Aplicação RISK, adicionar vídeo- tutoriais	No questionário Risk, deverá ser possível adicionar vídeo-tutoriais sobre essa secção	Este requisito é de importância “Nice To Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração de 4 horas.	Realizado
RFARM7 – Submeter avaliações do MentHA COG com sucesso	As avaliações do COG têm de ser submetidas com sucesso para estar totalmente funcional	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 10 horas.	Pendente
RFARM8 – Erro ao criar Colaborador	Após criar algum Colaborador, No MentHA CARE OU COG, dá erro.	Este requisito é de importância “Must Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração de 4 horas.	Realizado
RFARM9 – Não se consegue mudar a função do Colaborador	Após a edição do colaborador não se conseguia alterar a sua função, se era dinamizador, Mentor ou Avaliador.	Este requisito é de importância “Must Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração de 4 horas.	Realizado

Em abril conseguiu-se obter mais requisitos e novos desafios para o MentHA visto que o nosso Coordenador Doutor Pedro Santos deslocou-se ao nosso parceiro ASMAL no Algarve para preencher informações relativamente a alguns dos pacientes dessa instituição [ASMAL23] .

Tabela 8 - Melhorias Pedidas após reuniões com ASMAL (2024)

ID do Requisito	Descrição do Requisito	Importância/Esforço	Estado do Requisito
RFARM9 – Adicionar melhorias UI UX no MentHA Risk	Na aplicação MentHA RISK, adicionar melhorias de UI UX, como linhas cinzentas para separar os diferentes tipos de questões	Este requisito é de importância “Nice to Have” e exige o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 2 horas.	Realizado
RFARM10 – Adicionar mais opções nas perguntas de escolha múltipla no MentHA RISK	No questionário Risk, deverá ser possível ter mais opções nas questões que têm uma dropdown, como por exemplo “Não se Sabe”.	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração de 8 horas.	Realizado
RRFARM11 – No Protocolo MentHA adicionar uma parte relacionada a um consentimento autorizado	No Protocolo MentHA deve-se realizar uma parte relacionada a um consentimento autorizado para os pacientes.	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 4 horas.	Pendente
RFARM12 – O relatório gerado por “Risco de AVC” no MentHA Risk deve ter informações mais coerentes	Deve-se realizar uma revisão ao relatório gerado e questionar as entidades devidas para saber que dados pretendem ter	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 8 horas.	Realizado
RFARM13 – Adicionar o dia do questionário do qual se está a preencher no MentHA Risk “Risco de Avc”	Deve-se realizar um parâmetro que indique o dia do questionário que está a ser preenchido de modo a facilitar a leitura dos cuidadores	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 1 horas.	Realizado

RFARM14 – O parâmetro eAG no Protocolo MentHA deve ser previamente calculado após submeter os parâmetros que dependem dele	Deve-se realizar o cálculo do parâmetro eAG de modo a facilitar o preenchimento do mesmo para facilitar a leitura dos cuidadores.	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração prevista de 3 horas.	Realizado
RFARM15 – Adicionar vídeo-tutoriais na home page do MentHA	Deve-se realizar um parâmetro que indique os vídeos de cada aplicação na home page do MentHA Digital	Este requisito é de importância “Nice to have” e exige o trabalho de 1 pessoa e a duração prevista de 2 horas	Realizado
RFARM16 – Adicionar Pdf no MentHA Risk	Ao selecionar o ícone o utilizador deve ser redirecionado para um pdf com características do Manual Point of Care	Este requisito é de importância “Should Have” e exige o trabalho de 2 pessoas e a duração de 2 horas.	Realizado

É importante realçar que os requisitos que foram aqui referidos foram resolvidos pela prioridade, como as instituições utilizaram maior parte do tempo o MentHA Risk, devido aos formulários e ao preenchimento de informação, deu-se muita mais prioridade a esses requisitos. Todos estes requisitos tiveram a opinião dos nossos orientadores e principalmente das pessoas que estavam presentes nas sessões de apoio a cada instituição. Em relação ao requisito **RRFARM11** não foi consolidado porque nunca tivemos acesso a esse documento. Adicionou-se mais uns requisitos ao longo deste segundo semestre que foram algumas alterações pedidas. Pode-se observar os resultados realizados no capítulo relacionado aos Resultados.

Gravou-se um vídeo relativamente à comparação dos requisitos para comprovar que foi realizado com sucesso e demonstro os requisitos realizados e os não realizados e os devidos motivos. [Link do vídeo](#)

4.2 Diagramas de Caso de Uso

Os Casos de Uso são diagramas utilizados para descrever, justificar e organizar todas as tarefas possíveis a realizar na aplicação, através das interações dos utilizadores. Conseguem-se perceber o que cada entidade consegue fazer na Aplicação MentHA e qual é o seu objetivo.

Como os nossos colegas de TFC passados fizeram a representação do que cada Entidade fazia e que permissões tinha decidiu-se colocar as Entidades principais e o impacto de cada uma.

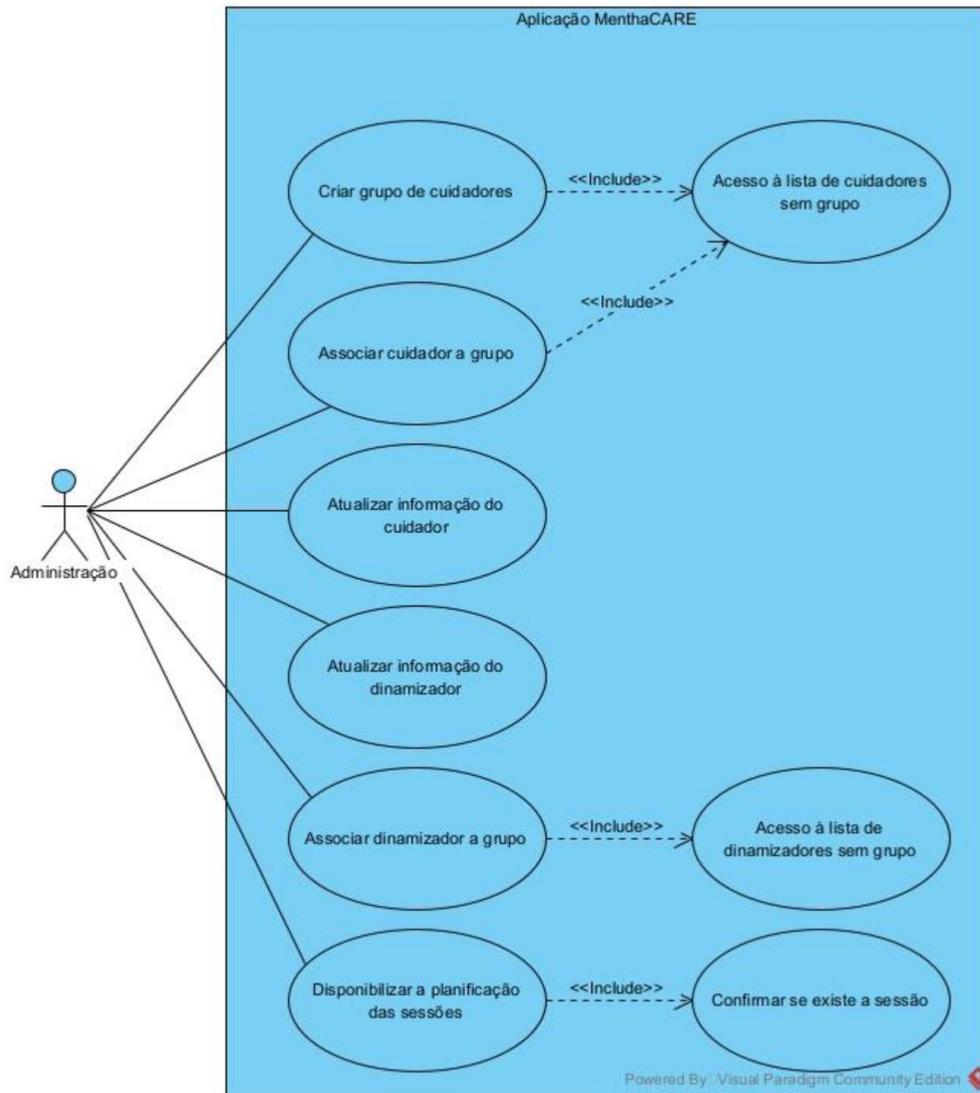


Figura 10 - Casos de Uso do Administrador no MentHA CARE

Na Figura 10 observa-se as funcionalidades que o Administrador consegue fazer numa das aplicações, no caso, o MentHA CARE.

Para o Protocolo MentHA, os nossos colegas do TFC passado, Alexandre Godinho e Bernardo Roque demonstraram um Caso de Uso referente ao Avaliador na Figura 11.

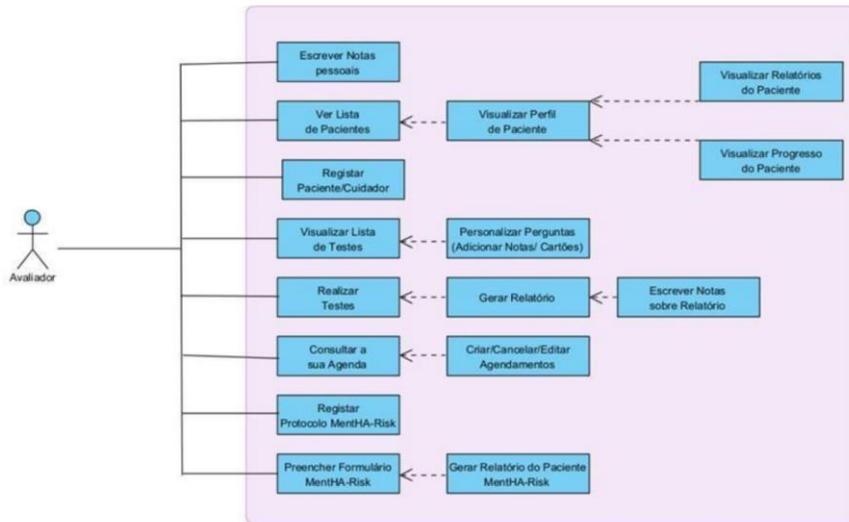


Figura 11 - Casos de Uso relativos ao Protocolo MentHA

Os casos de uso relativos ao MentHA COG são muito idênticos aos dos MentHA CARE, visto apresentarem a mesma template e o mesmo fluxo de funcionamento. O Administrador vai efetuar as mesmas tarefas, como criar grupo de cuidadores, associar um cuidador ao grupo, atualizar a informação desse cuidador, conseguir verificar os dinamizadores que não têm grupo e efetuar a disponibilização da planificação das sessões. Tudo o que foi dito está exemplificado na Figura 10.

4.3 Diagramas de atividades

Para demonstrar alguns dos casos de uso anteriormente identificados nas três aplicações, são utilizados diagramas de atividades para apresentar todo o processo de cada caso concreto.

Começa-se pelo MentHA CARE onde mostram Casos de Uso do Dinamizador Figura 9 e do Administrador, Figura 10.

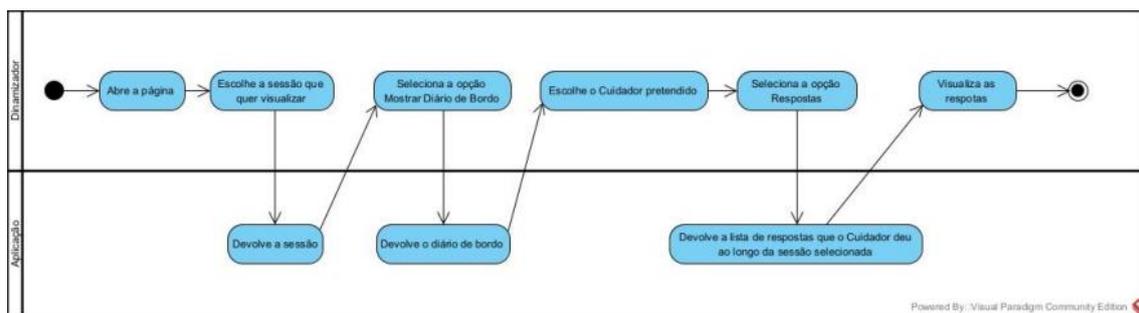


Figura 12 - Dinamizador acede às respostas dadas pelo Cuidador ao longo da sessão MentHA CARE

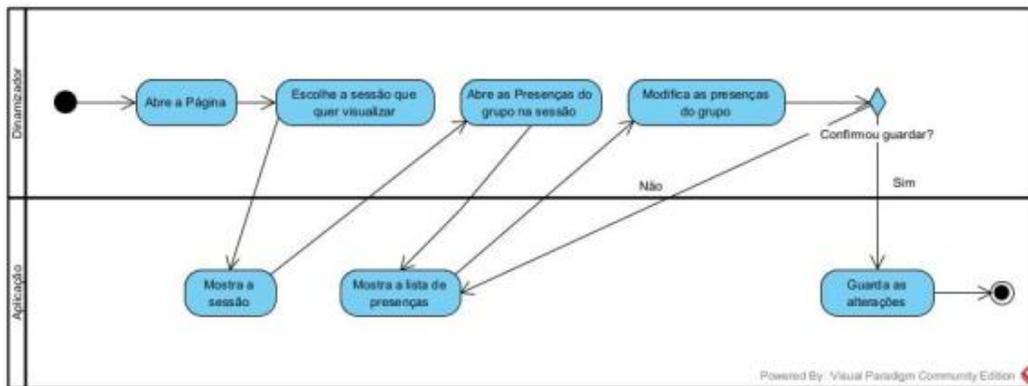


Figura 13 - Dinamizador Regista as Presenças MentHA CARE

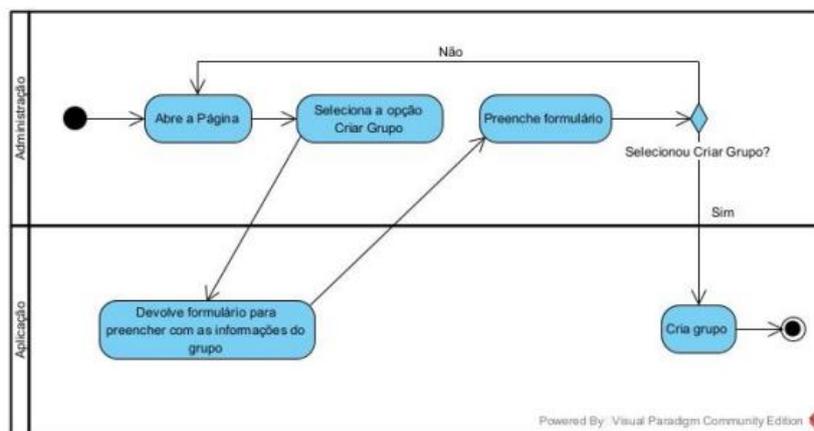


Figura 14 - O Administrador cria um grupo MentHA CARE

Para o Protocolo MentHA tem-se uma exemplificação referente ao MentHA RISK

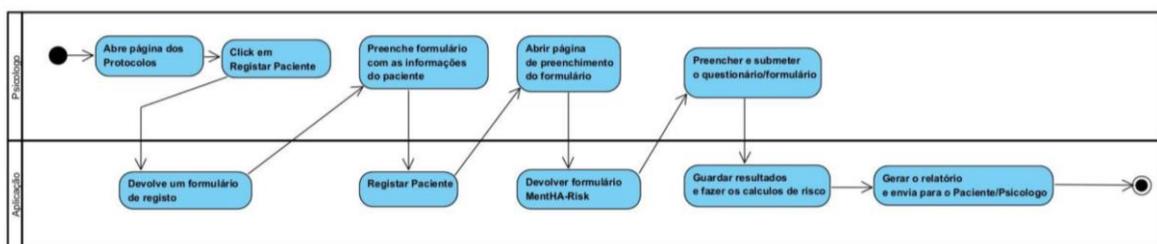


Figura 15 – Fluxo do Formulário do MentHA RISK

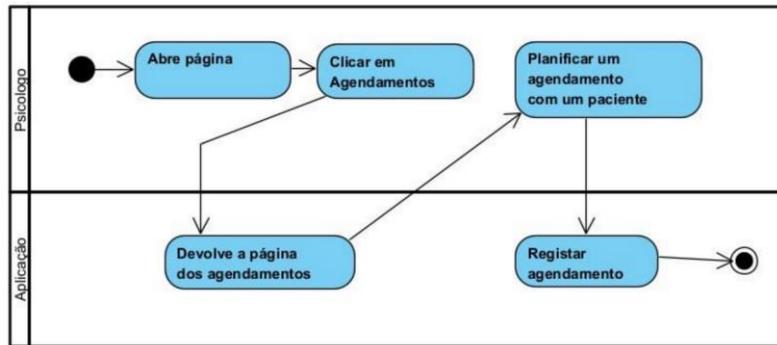


Figura 16 - Fluxo sobre os Agendamentos MentHA RISK

O MentHA COG é semelhante ao MentHA CARE em questão do Diagrama de Atividades visto ser elaborado pela mesma metodologia representado na Figura 13 e Figura 14.

4.4 Modelos Relevantes

Este projeto divide-se em muitas entidades, com o propósito de melhorar a estruturação da informação. Estas entidades são objetos sobre os quais é de extrema importância armazenar a informação. As entidades relacionam-se de forma a obter informação útil e necessária para o bom funcionamento da aplicação e para uma comunicação de dados alargada.

Foi criada uma base de dados para o funcionamento desta aplicação, mas como o TFC é a continuação e correção de um TFC iniciado nos anos letivos anteriores, a base de dados já se encontra criada. Possui como principal objetivo proporcionar um acesso rápido à informação presente, permitindo assim o gerenciamento de maneira eficaz. O modelo Entidade-Relação demonstra as relações entre as entidades já criadas. A criação de um modelo como este foi crucial para o desenvolvimento da aplicação, principalmente na fase inicial para organizar as fontes necessárias corretamente.

Disponibiliza-se os diferentes Modelos de Entidade Relação na Figura 17 e na Figura 18, a primeira figura representa o Modelo Entidade Relação do MentHA CARE/COG e a última representa o Modelo Entidade Relação do Protocolo MentHA.

4.5 Estrutura

O MentHA Digital é constituído por três aplicações, MentHA CARE, Protocolo MentHA e o MentHA COG.

Segue-se um esquema de cada uma das aplicações que estão representados na Figura 19, Figura 20 e na Figura 21.

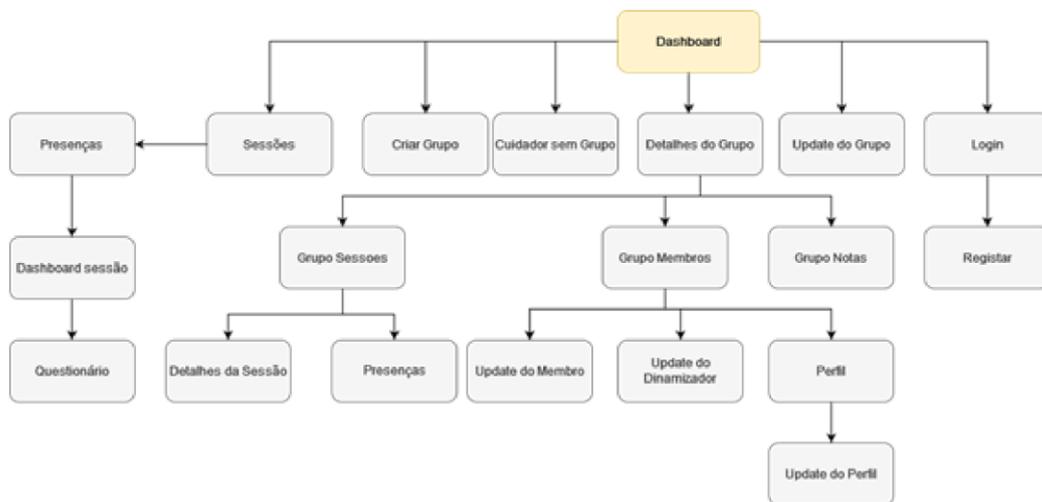


Figura 19 - Mapa Apicacional do MentHA CARE

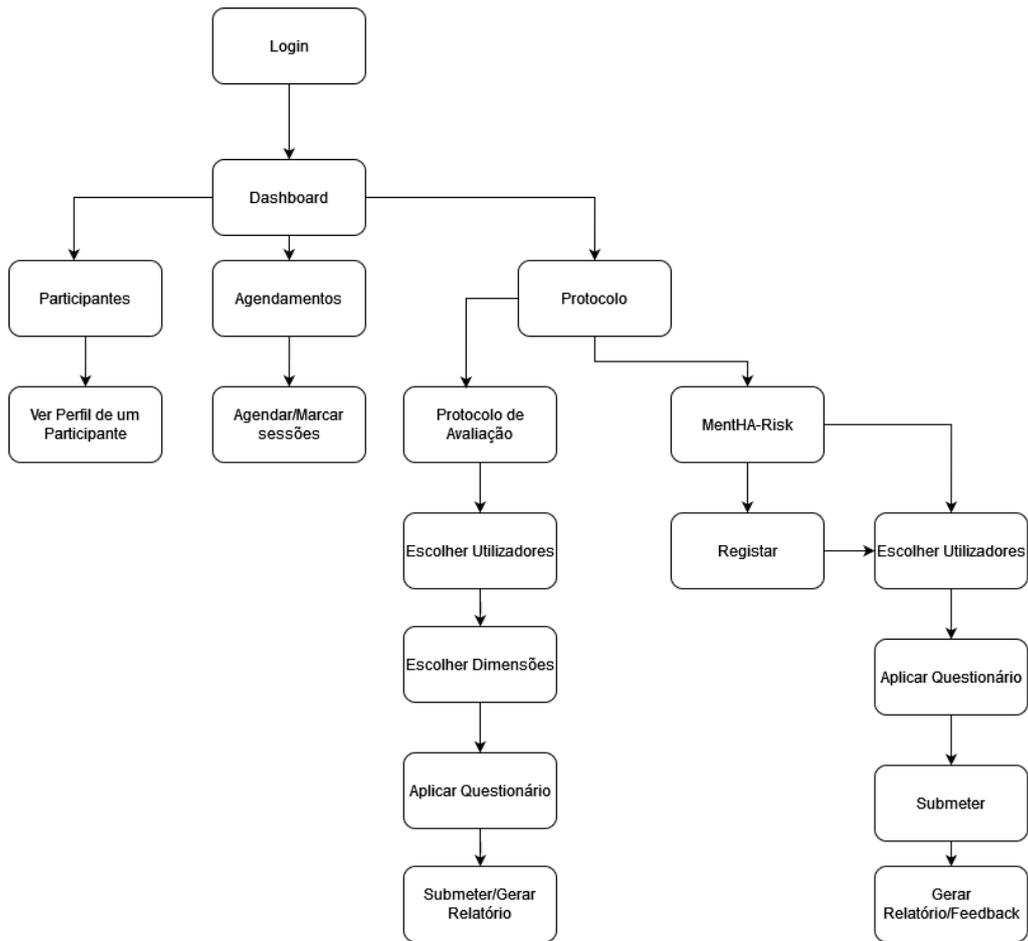


Figura 20 - Mapa aplicativo do Protocolo MentHA

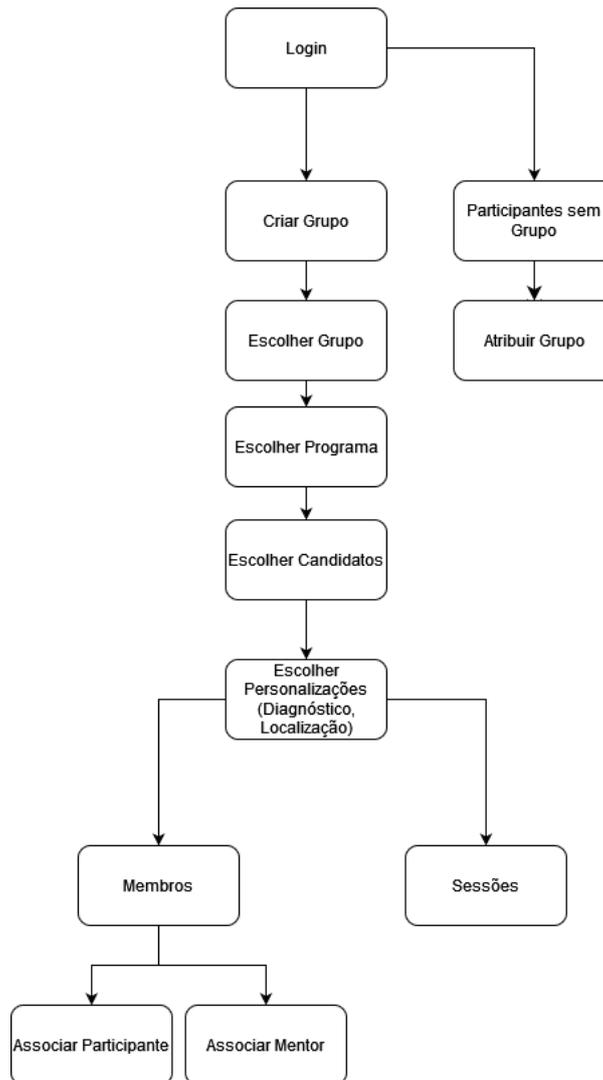


Figura 21- Mapa aplicativo do MentHA COG

4.6 Aplicação desenvolvida

A aplicação já está desenvolvida, mas precisa de melhorias em UI/UX e tem problemas em funcionalidades que implicam o bem-estar e a consolidação do que é o MentHA.

Realizou-se um vídeo para se poder observar o antes e o após para mostrar os resultados realizados e a satisfação das sessões que temos tido com os diferentes parceiros.

O ponto incidente neste trabalho final de curso é melhorar tudo o que foi feito visto que as entidades sentem que falta partes cruciais para este trabalho, como por exemplo, salvar toda a informação corretamente no Formulário do Protocolo MentHA (já se encontra corrigido).

O grande problema é que o MentHA COG ficou inacabado no ano letivo anterior e, por isso, o nosso grande objetivo é conseguir melhorar as três aplicações e fazer uma manutenção geral da aplicação. Grande parte da base de dados do MentHA COG não está com nenhuma informação, muitas das funcionalidades não estão operacionais e pensamos que é um passo fundamental para que a aplicação fique concretizada e ao mesmo nível das outras aplicações que constituem o MentHA Digital.

O Protocolo MentHA tem sido alvo de constantes melhorias visto que os Cuidadores e os utilizadores querem sempre novas alterações e que grande parte do que existia não era salvo com sucesso, tanto ao nível funcional como ao nível operacional.

5 Solução Desenvolvida

5.1 Introdução

A nossa solução desenvolvida, procura abordar os desafios de uma plataforma online com o objetivo de corrigir os requisitos identificados e tornar a aplicação melhor. MentHA Digital tem o âmbito de proporcionar benefícios e resolver problemas de forma prática, seja no âmbito pessoal, profissional ou noutros contextos relevantes.

Espera-se conseguir oferecer uma abordagem eficaz e simples para conseguir facilitar todas as tarefas relacionadas com o MentHA Digital.

De seguida, fornecemos uma lista com links relevantes para explorar melhor a nossa solução:

- **Vídeo sobre o MentHA:** <https://www.youtube.com/watch?v=QlGq6JbYkfQ>

Neste vídeo, consegue-se mostrar o objetivo do MentHA Digital em ação, demonstrando erros das implementações anteriores. Esta é uma ótima maneira de ter uma visão geral e conseguir compreender melhor a aplicação nos problemas que tem e melhorias que se tem de realizar. No Anexo D – Objetivos do Protocolo de Avaliação MentHA temos um vídeo disponível para mostrar melhorias ao Protocolo MentHA;

- **Vídeo Demonstrativo (junho 2024):** https://youtu.be/rF_HLMxTCTY

Este vídeo é o vídeo demonstrativo final do MentHA Digital e visto ter o limite de 5 minutos não se consegue mostrar todos os resultados, mas fez-se uma boa apresentação para perceber no que o MentHA se concentra.

- **MentHA CARE Vídeo Demo:** https://youtu.be/Q8_5ScUwIAg
- **Protocolo MentHA Vídeo Demo:** <https://youtu.be/kdsiPTCYAt4>
- **MentHA Cog Vídeo Demo:** <https://youtu.be/8EtfSZjOR80>
- **Participação de entidades parceiras com o MentHA:** <https://youtu.be/xOG0dOYjQLA>
- **Repositório Git:** https://github.com/MentHA-ULHT/mentha_digital.git

O repositório Git contém todos os detalhes técnicos da solução desenvolvida, incluindo o código-fonte, a documentação e qualquer outro recurso relevante para entender e utilizar a aplicação. Aqui poderá aceder e explorar todos os aspetos da implementação. Utilizou-se este repositório ao longo do trabalho.

- **Repositório Git DEISI:** <https://github.com/DEISI-ULHT-TFC-2023-24/TFC-DEISI71-APLICACAO-WEB-MENTHADIGITAL>
- **Solução Funcional:** <https://menthadigital.com/>

Fornecemos um link para a aplicação totalmente funcional, onde poderá experimentar e utilizar o MentHA Digital utilizando todas as suas aplicações num ambiente real. (MentHA CARE, MentHA COG e Protocolo MentHA). Pode-se testar as funcionalidades, avaliar o desempenho e verificar a veracidade dos requisitos.

Esperamos que estes recursos sejam úteis para inferir e explorar a nossa resolução.

No subcapítulo 5.2 será abordado a Arquitetura utilizada para a resolução do projeto e serão descritas as tecnologias e ferramentas utilizadas bem como o porquê de estas o serem. No subcapítulo 5.3 e 5.4 são apresentados todos os componentes utilizados até à realização deste relatório e à exemplificação de uma classe. No subcapítulo 5.4 visa informar os detalhes do ambiente utilizado para a solução desenvolvida, descrevendo os recursos necessários para a sua utilização no ambiente de produção. Por último, no subcapítulo 5.5 verifica-se todas as cadeiras que são necessárias ao projeto e o porquê de as mesmas serem aplicadas a este Projeto.

5.2 Arquitetura, Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

5.2.1 Arquitetura

Este TFC tem a solução idêntica a TFC'S passados, por isso a solução será muito semelhante senão exatamente igual ao que já mostrado em projetos já feitos e posteriormente avaliados. Como dito anteriormente este TFC será a continuação de um trabalho já realizado, logo a solução estará mais focada na melhoria de funcionalidades já implementadas, correção de bugs e melhoria no UI/UX da aplicação, com a ajuda das amostras usadas em testagem da aplicação. O foco principal é a melhoria das três aplicações do MentHA Digital. Na Figura 22 consegue-se observar a arquitetura proposta.

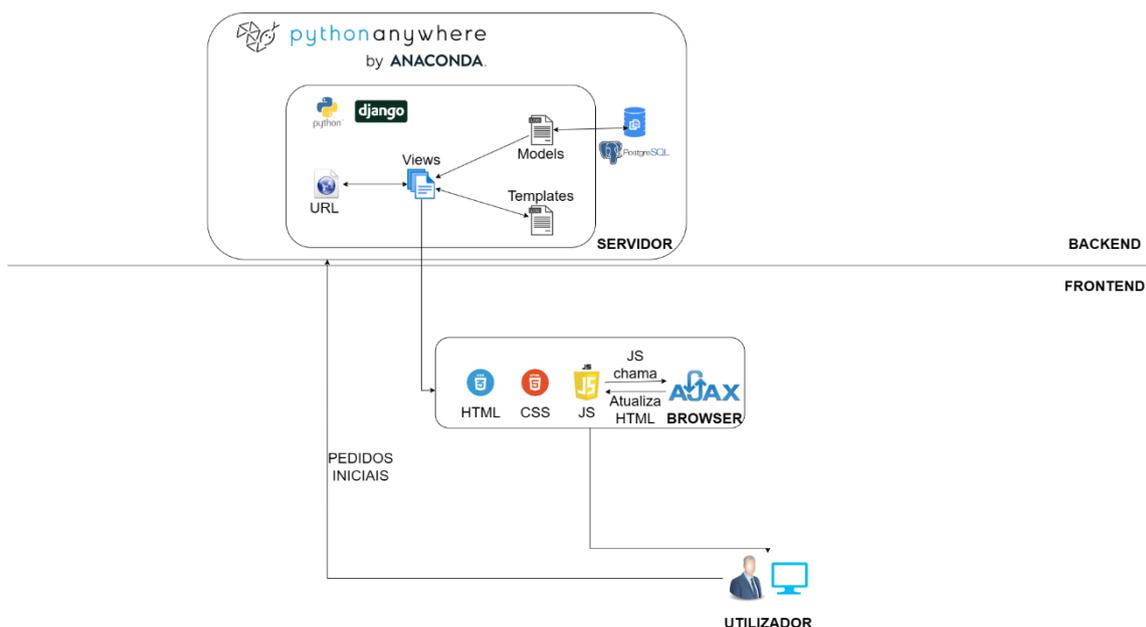


Figura 22 - Arquitetura Proposta para o MentHA Digital

5.2.2 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

Este trabalho está focado na vertente da melhoria das três aplicações do MentHA, MentHA EVAL, MentHA COG e MentHA CARE como foi esclarecido no 1.2 que consiste numa aplicação Web com a finalidade de suporte aos cuidadores informais de pacientes que sofrem de alguma patologia/doença mental crónica.

Assim, as tecnologias de Front-End serão as seguintes:

- **HTML [HTML23]** – É uma linguagem de marcação utilizada na construção de páginas Web. É o bloco de construção mais básico da web. Define o significado e a estrutura do conteúdo Web.

- **CSS [CSS23]** – O Cascading Style Sheets, ou como é habitualmente conhecido por CSS é a linguagem utilizada na estilização de documentos HTML e descreve como os conteúdos presentes nestes documentos devem ser exibidos.
- **JavaScript [JS23]** – É uma linguagem leve, interpretada e baseada em objetos com funções de primeira classe, mais conhecida como a linguagem de script para páginas Web. Esta também é uma linguagem baseada em protótipos, multi-paradigma e dinâmica, suportando estilos de orientação a objetos, imperativos e declarativos.
- **Bootstrap [BOAP23]** – É uma framework web com código-fonte aberto para desenvolvimento de componentes de interface e Front-End e para sites e aplicações web, usando HTML, CSS e JavaScript, baseado em modelos de design para a tipografia, melhorando a experiência do utilizador num site confiável e responsivo.
- **AJAX [AJAX23]** – AJAX ou Assynchronous JavaScript and XML é um conjunto de técnicas de desenvolvimento web que utiliza várias tecnologias web no lado do cliente para criar aplicações web assíncronas. Com AJAX, as aplicações web podem enviar e recuperar dados de um servidor de forma assíncrona (em segundo plano) sem interferir com a exibição e comportamento da página existente.

As tecnologias de Back-End são as seguintes:

- **Python [PY23]**– É uma linguagem de programação interpretada, orientada para objetos, de alto nível com semântica dinâmica. As suas estruturas de dados de alto nível, combinadas com encadernação dinâmica, tornam-na muito atrativa para o desenvolvimento rápido de aplicações, bem como para a utilização de uma linguagem de script para ligar componentes existentes em conjunto.
- **Django [DGO23]** – É uma Framework Web Python de alto nível que encoraja um desenvolvimento rápido e uma conceção limpa e pragmática. Cuida de muito do incómodo do desenvolvimento web, para que nos possamos concentrar em criar a nossa aplicação com uma excelente organização.
- **SQLite [SQLI23]** – É uma biblioteca em linguagem C que implementa um pequeno, rápido, autocontido, de alta fiabilidade, motor de base de dados SQL com todas as funcionalidades.
- **PythonAnywhere [PANY23]** – É um ambiente cloud-based de desenvolvimento e alojamento. Simplifica o processo de desenvolvimento web e permite às equipas escrever programas a partir de qualquer navegador web moderno utilizando pacotes de um servidor cloud-based. Não há necessidade para gerir um servidor web, manter uma máquina Linux, ou instalar patches de segurança.
- **PostgreSQL [POES23]** – É uma biblioteca em linguagem C que implementa uma base de dados muito facilmente. Comunidade muito forte visto ser uma biblioteca opensource. Mais de 20 anos de desenvolvimento da comunidade.

É utilizado o Windows Secure Copy, mais conhecido por WinSCP [WSCP24] para transferir de forma segura arquivos entre um computador local e um remoto. No caso, é útil para alterar ficheiros de uma forma simples e segura no MentHA (Online). Suporta o SSH e suporta o protocolo SCP, além do SFTP.

As tecnologias acima enumeradas foram abordadas principalmente nas cadeiras de Base de Dados, Interação Humano Máquina e Programação Web.

5.3 Componentes

5.3.1 Modelação

As classes, que estão definidas no ficheiro `models.py` são as tabelas que vão ser criadas na base de dados, todos os atributos associados a cada classe neste ficheiro serão as colunas das tabelas. O Django utiliza SQLite como base de dados local. Quando a aplicação passa para produção a base de dados é em PostgreSQL.

Para criar tabelas de base de dados a partir das classes definidas no ficheiro `models.py`, é necessário executar vários comandos, nomeadamente **"python manage.py makemigrations"** e **"python manage.py migrate"**. Uma vez concluídos estes comandos, a base de dados é criada e pode ser acedida através do Django Administrator.

Na Figura 24 é apresentada a Classe Risk. Esta classe é um modelo no Django, que define as características e comportamentos do Formulário do Protocolo MentHA, denominado de MentHA Risk mostrado na Figura 23.

MentHA-EVAL > Alexandra do Carmo Farinha Arronches > MentHA-Risk

[Clear Relatório](#)

MentHA-Risk

Altura (cm)	Peso (kg)
157	72,2
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	Batimentos Cardíacos (bpm)
136	88

Medições do POC da Roche [\(Manual de utilização\)](#)

PAT 🔔

PID00064

Colesterol Total (CHOL, mg/dl)	Lipoproteínas de Baixa Densidade (LDL, mg/dl)
149	67
Triglicéridos (TG, mg/dl)	Colesterol Não HDL (Non-HDL, mg/dl)
143	96
Colesterol HDL (mg/dl)	CHOL/HDL (mg/dl)
53	2,8

Questionário

Horas de jejum: 0

Como classifica o seu Risco Cardiovascular: 🔔 Baixo

Fumador Ativo: Sim

Hipercolesterolemia Familiar (Genética): Não

Figura 23 - Formulário MentHA-Risk

```

45
46 class Risk(models.Model):
47
48     SEXO = (
49         ('M', 'Masculino'),
50         ('F', 'Feminino'),
51     )
52     PRE_DIABETICO = (
53         ('S', 'Sim'),
54         ('N', 'Não'),
55     )
56     DOENCA_COGNITIVA = (
57         ('S', 'Sim'),
58         ('N', 'Não'),
59     )
60
61     FUMADOR = (
62         ('smoking', 'smoking'),
63         ('nonSmoking', 'nonSmoking'),
64     )
65     DIABETES = (
66         ('S', 'Sim'),
67         ('N', 'Não'),
68     )
69

```

Figura 24 - Início da Classe Risk

```

<> parts_risk.html  models.py X
protocolo > models.py > Risk
96         ('3', '3.0-3.9'),
97         ('4', '4.0-4.9'),
98         ('5', '5.0-5.9'),
99         ('6', '6.0-6.9'),
100     )
101
102
103     idade = models.PositiveIntegerField(default=0)
104     sexo = models.CharField(max_length=10, choices=SEXO)
105     peso = models.FloatField(default=0)
106     altura = models.IntegerField(default=0, blank=True)
107     imc = models.IntegerField(default=0)
108     pressao_artorial = models.IntegerField(default=0)
109     colesterol_total = models.IntegerField(default=0)
110     colesterol_hdl = models.IntegerField(default=0)
111     colesterol_ao_hdl = models.IntegerField(default=0)
112     hemoglobina_glicada = models.FloatField(default=0)
113     horas_jejum = models.IntegerField(default=0, blank=True)
114     doenca_cognitiva = models.BooleanField(default=False)
115     pre_diabetico = models.CharField(max_length=10, choices=DIABETES, null=True)
116     fumador = models.CharField(max_length=10, choices=FUMADOR, null=True)
117     diabetes = models.BooleanField(default=True)
118     anos_diabetes = models.IntegerField(default=0, blank=True)
119     avc = models.BooleanField(default=False)

```

Figura 25 - Classe Risk com alguns dos muitos parâmetros definidos

5.3.2 Controlo

No ficheiro **views.py** definimos as funções que estão encarregues de responder a pedidos vindos do cliente. Cada URL está interligado a uma **View**.

Tudo começa quando se faz um pedido URL ao Django, com o objetivo de ter uma resposta. O pedido URL é processado e associa-se a uma **View**. Esta, estabelece a ligação com o **Models**, preparando o conteúdo para enviar para o **Template**.

A **View** tem a finalidade de obter e organizar os dados para os mostrar no **Template** ou inserir novos elementos dentro das tabelas criadas pelas classes do **Models**.

Por exemplo, no Models temos a classe “Area” que se encontra representada na Figura 26.

```
180
181 class Area(Common):
182     part = models.ManyToManyField('Part',
183                                 default=None,
184                                 related_name='areas')
185
186     def __str__(self):
187         part_list = ", ".join(str(p.name) for p in self.part.all())
188         return f' {part_list} >> {self.order}. {self.name}'
189
190     @property
191     def number_of_instruments(self):
192         return len(Instrument.objects.filter(area=self))
193
194     @property
195     def number_of_questions(self):
196         count = 0
197         instruments = Instrument.objects.filter(area=self)
198         for i in instruments:
199             dimensions = Dimension.objects.filter(instrument=i)
200             for d in dimensions:
201                 sections = Section.objects.filter(dimension=d)
202                 for s in sections:
203                     count += s.number_of_questions
204         return count
205
206     @property
207     def instrument(self):
208         return Instrument.objects.filter(area=self).get()
209
```

Figura 26 - Classe Area Models Template

E na **View** (Figura 27) referente à página de listar as áreas vamos interligar todos os objetos desta classe.

```
340 @login_required(login_url='login')
341 def areas_view(request, protocol_id, part_id, patient_id, is_cuidador='is_participante'):
342     start = time.time()
343     protocol = Protocol.objects.get(pk=protocol_id)
344     parteDoUtilizador = ParteDoUtilizador.objects.get(pk=part_id)
345     part = parteDoUtilizador.part
346     areas = Area.objects.filter(part=part).order_by('order')
347     caderno_estimulos = part.caderno_estimulos
348
349     if is_cuidador == 'is_cuidador':
350         cuidador = Cuidador.objects.get(pk=patient_id)
351         patient = cuidador
352         r = Resolution.objects.filter(
353             cuidador=cuidador, part=parteDoUtilizador).get()
354     else:
355         patient = Participante.objects.get(pk=patient_id)
356         r = Resolution.objects.filter(
357             patient=patient, part=parteDoUtilizador).get()
358
359     rel_q = Question.objects.filter(name="Relação com o Avaliador").get()
360     coop_q = Question.objects.filter(
361         name="Cooperação dada na entrevista").get()
362     qs_q = Question.objects.filter(name="Questionário Sociodemográfico").get()
363
```

Figura 27 - View Area

Depois estes objetos passam-se para o Template através do contexto, e listados no ficheiro *.html* através de um ciclo *for* (Figura 28).

```

{% for area, answered, percentage in areas %}
  <!-- Name -->
  <td style="padding: 20px 0; vertical-align: middle;">
    <a href="#" class="jq-btn no-decor"
      {% if area.name == 'Consciência, Humor e Comportamento' %}
      data-href="{% url 'protocolo:dimensions' protocol.id part.id area.id area.instrument.id patient.id %}"
      >
      {% elif area.name == 'Cooperação dada na entrevista' %}
      data-href="
      {% url 'protocolo:question' protocol.id part.id area.id area.instrument.id coop.section.d %}"
      {% elif area.name == 'Relação com o Avaliador' %}
      data-href="
      {% url 'protocolo:question' protocol.id part.id area.id area.instrument.id rel.section.dir %}"
      {% elif area.name == 'Questionário Sociodemográfico' %}
      data-href="
      {% url 'protocolo:question' protocol.id part.id area.id area.instrument.id qs.section.dir %}"
      {% else %}
      data-href="
      {% url 'protocolo:instruments' protocol.id part.id area.id patient.id %}{% if is_cuidador %}
      {% endif %}
    <button class="btn mb-btn" style="width: 50%;text-align: left;">
      {{ area.order }}. {{ area.name }}
    </button>
  </a>
</td>

```

Figura 28 - Template HTML página Areas

Foi desenvolvida a aplicação do protocolo de avaliação em si e aqui encontram-se os seus URLs. (Figura 29)

```

from django.conf.urls.static import static
from django.conf.urls import url

app_name = "protocolo"

urlpatterns = [
    path('', views.protocolos_view, name="protocols"),
    path('incrementar/<int:part_id>/<int:participant_id>', views.incrementar, name='incrementar'), #estou só a fazer teste
    path('dashboard', views.dashboard_view, name="dashboard"),
    path('popup', views.popup_view, name = 'popup'),
    path('', views.menu_protocolo_view, name="app-view"),
    #path('risk', views.risk_form_view, name="risk"),
    path('teste', views.teste, name='teste'),
    path('participant/<int:protocol_id>', views.participant_risk_view, name='participant_risk'),
    path('protocol-participants/<int:protocol_id>', views.protocol_participants_view,
        name="protocol-participants"),
    path('participants', views.participants_view, name="participants"),
    path('dashboard-content', views.dashboard_content_view, name="dashboard-content"),
    path('atualizar-tabela', views.parte_do_utilizador_add_view, name = "atualizar-tabela"),

    path('parts/<int:protocol_id>/<int:patient_id>', views.parts_view, name="parts"),
    path('parts/<int:protocol_id>/<int:patient_id>/<str:cuidador>', views.parts_view, name="parts"),

    path('parte', views.parte_view, name = "parte"),

    path('areas/<int:protocol_id>/<int:part_id>/<int:patient_id>', views.areas_view, name="areas"),
    path('areas/<int:protocol_id>/<int:part_id>/<int:patient_id>/<str:is_cuidador>', views.areas_view, name="areas"),

    path('instruments/<int:protocol_id>/<int:part_id>/<int:area_id>/<int:patient_id>', views.instruments_view, name="inst"),
    path('instruments/<int:protocol_id>/<int:part_id>/<int:area_id>/<int:patient_id>/<str:is_cuidador>', views.instrument

    #path('risco', views.risco_view, name="risco"),

```

Figura 29 - Ficheiro urls.py

5.4 Implementação

Neste capítulo, apresentaremos detalhes sobre o ambiente que faz parte da nossa solução desenvolvida, descrevendo os recursos necessários para a adaptação num ambiente de produção. Também abordaremos os aspetos de armazenamento, computacionais e de rede que foram usados no desenvolvimento da aplicação web utilizando a Framework Django [DGO23].

A aplicação web MentHA Digital foi implementada num ambiente alojado numa máquina localizada na Universidade Lusófona de Lisboa. Essa máquina foi designada como servidor de produção e foi o principal responsável por disponibilizar a aplicação online.

Quanto aos recursos computacionais, utilizou-se um processador com capacidade de 2 GHz ou superior para garantir um desempenho adequado. Quanto a memória RAM, foram necessários pelo menos 500 MB para executar a aplicação de forma eficaz. É importante realçar que estes requisitos podem variar dependendo da complexidade da aplicação e do número de utilizadores simultâneos.

Para armazenamento de dados, foi utilizado um banco de dados MySQL e Postgres. Esta base de dados foi responsável por armazenar informações dos utilizadores, configurações do sistema e outros dados relevantes para o funcionamento da Aplicação. Além disso, foram necessários recursos de armazenamento para arquivos estáticos, como imagens, ficheiros CSS e de JavaScript, que podem ser colocados no próprio servidor de host ou em serviços de armazenamento em nuvem, dependendo das necessidades do projeto.

Em relação aos recursos de rede, garantimos uma ligação estável e de qualidade para possibilitar o acesso à aplicação pelos utilizadores. Ainda proporcionamos uma experiência satisfatória aos utilizadores durante o acesso da aplicação. A aplicação MentHA Digital foi implementada utilizando o Visual Studio Code [VSCO23], que oferece suporte ao desenvolvimento e à realização do código. Em suma, o ambiente produtivo da solução desenvolvida envolveu a utilização de uma máquina localizada na Universidade Lusófona de Lisboa, com recursos computacionais necessários, um banco de dados MySQL para armazenamento de dados e uma conexão de rede estável.

5.5 Abrangência

Como explicado anteriormente no subcapítulo 5.2 , este projeto baseia-se em ferramentas de desenvolvimento web e, como tal, tem como base principal a cadeira de Programação Web. Em Programação Web, aprendemos a desenvolver modelos MVT (Model View Template), utilizados ao longo de todo o projeto para criar as diferentes páginas que compõem a aplicação. Voltou-se a utilizar o fundamento e o conhecimento de Engenharia de Requisitos e Testes para levantar requisitos, casos de uso e diagramas. Bases de dados foi importante para modelar toda a informação introduzida pelos utilizadores e por fim, Interação Humano Máquina também foi crucial para conseguir apresentar um bom design e uma boa usabilidade da aplicação MentHA Digital.

6 Plano de testes e validação

Este capítulo é muito importante para demonstrar o funcionamento da solução e crucial para demonstrar se cumpre com os objetivos propostos inicialmente.

Ao longo deste trabalho tem-se tido diversos desafios para implementar as mudanças pedidas pelos nossos orientadores e pelas associações das quais estamos a trabalhar.

Em abril vamos proceder à realização do levantamento de partes importantes do nosso trabalho final de curso, visto que fizemos alterações pedidas e vamos receber feedback de ambas as partes, tanto de pacientes como de cuidadores. Vai ser realizado no dia 17 de abril e dia 19 de abril pela Cruz Vermelha (já anteriormente abordada no 1ºSemestre) e pela CRINABEL, uma nova associação e é uma cooperativa com estatuto de utilidade pública sem fins lucrativos, com serviços de Lar Residencial e Centro de Atividades Ocupacionais.

O objetivo principal é verificar a veracidade das nossas alterações e conseguir melhor caso seja necessário.

Foi implementado tanto no Protocolo MentHA como no CARE as alterações necessárias para dar uma boa experiência ao utilizador, mas a aplicação que foi mais modificada foi o Protocolo MentHA devido à implementação de novas questões dadas pelo Doutor Pedro Santos e pela sugestão de antigas utilizações deste Protocolo.

Os planos de testes são importantes para garantir qualidade, para validar a funcionalidade, para uma melhoria contínua e verificar se está sempre em conformidade com os requisitos.

É muito importante para a melhoria do trabalho a realização de idas a determinadas associações para realizar procedimentos de testagem da aplicação.

Todos os testes têm a sua veracidade visto que foram realizados nas instituições parceiras como referido nos subcapítulos 8.1 e no **Anexo G – Resultados das sessões**.

6.1 Testes da Interface do Utilizador (UI/UX)

O objetivo deste Teste é verificar se todos os elementos da interface do utilizador estão à vista e se estão a funcionar corretamente, ou seja, realiza-se o preenchimento do formulário do Protocolo MentHA para verificar se funciona da forma expectável. Inicialmente isto não acontecia, mas graças a alguma persistência e dedicação, todos os dados do Protocolo MentHA são guardados e salvos com sucesso e, inclusivamente há parâmetros que já efetuam cálculos pela dependência que têm um do outro. Por exemplo o eAG é calculado através do IFCC e do NGSP.

6.2 Teste de Entrada de Dados

Este teste é indicativo para realizar a veracidade do formulário para ver se aceita e valida corretamente os dados. De facto, o nosso Trabalho Final de Curso tem sido muito baseado na questão de tentativa, verificação, testagem e erro. O MentHA CARE era o único que estava com aceitação correta da entrada de dados, o mais trabalhoso foi o Protocolo MentHA visto que o formulário grande parte das vezes dava erro.

6.3 Testes de Funcionalidade

No início deste trabalho em questão de funcionalidades e bom funcionamento, o MentHA Digital não estava funcional em diversas áreas. No Protocolo MentHA não era possível guardar todos os parâmetros necessários para o preenchimento do formulário, O MentHA CARE não tinha tudo operacional e o MentHA COG ainda não se encontra totalmente operacional devido ao foco que foi dado ao Protocolo MentHA nas sessões.

Este capítulo também vai ser muito importante na fase final de entrega do MentHA porque os resultados fornecem sempre feedback valioso, tanto a nível de design, correção de bugs e alterações que nos sejam pedidas e faça sentido aos nossos orientadores.

Atualmente o Protocolo MentHA já salva os dados pretendidos, mas ainda falta algumas implementações pedidas.

Nos vídeos referentes aos tutoriais consegue-se observar a importância que estes testes tiveram para a melhoria da solução e para o constante desenvolvimento. Mais informações relativamente aos tutoriais estão inseridas no Anexo C – Progresso de Trabalho.

No Anexo F – Testes: guiões e questionário a aplicar consegue-se observar a utilização destes testes referidos para implementar e melhorar o questionário do Protocolo MentHA, a opção Risco de AVC.

6.4 Testes Unitários

É importante acrescentar que os testes unitários tomam um papel essencial para verificar se as validações definidas nos modelos estão a funcionar devidamente. Inicialmente isto não acontecia e nós não realizamos grandes testes unitários e os únicos testes que foram realizados foram feitos por nós mesmos, testando a aplicação e assim verificou-se que estávamos com diversos problemas em guardar informação, erros nas páginas, impossibilidade de alterar colaboradores e muitos outros fatores referidos no subcapítulo 4.1.

6.5 Apuramento de Dados Total

Podemos referir que os nossos testes tiveram a participação de diversas instituições, mas destacamos 4 delas. Na GIRA registamos 14 utilizadores dos quais 12 realizaram o MentHA Risk.

Na ADEB registamos 8 utentes das quais 5 realizaram o questionário MentHA Risk.

Para a ASMAL pode-se dizer que temos mais de 40 utilizadores e que grande parte deles utilizou o MentHA Risk e finalmente na Crinabel temos 43 utilizadores com o MentHA Risk preenchido.

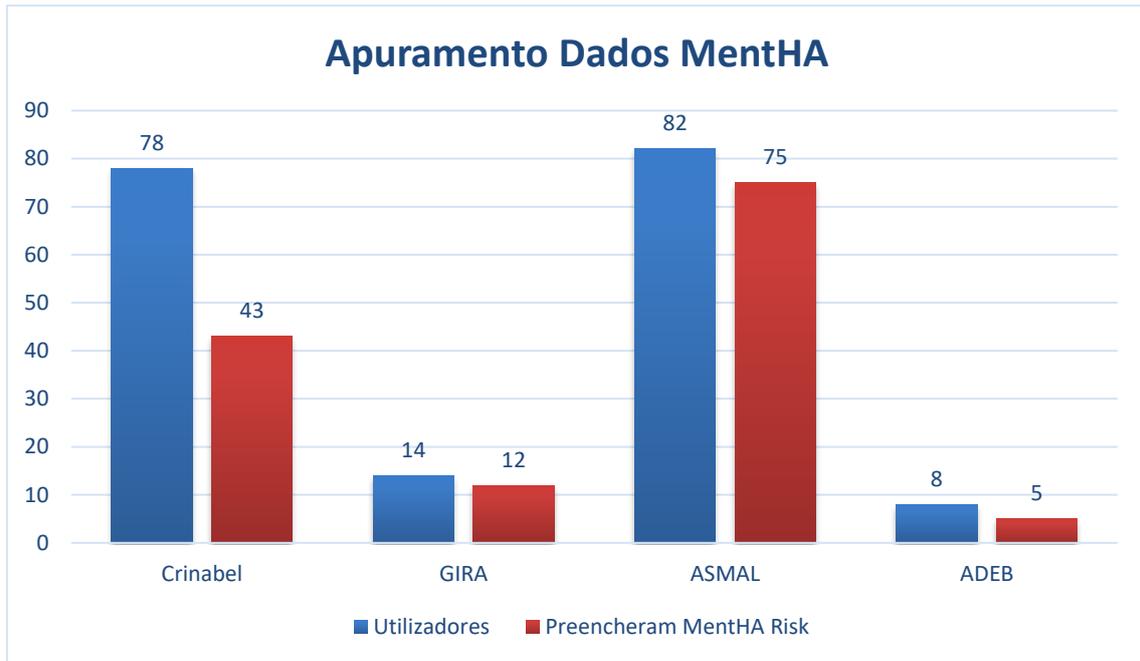


Figura 30 - Gráfico relativamente à população do MentHA

7 Método e Planeamento

Neste projeto trabalhou-se de forma síncrona e todo o processo de análise e desenvolvimento da aplicação foi repartido em fases de maneira a receber feedback por parte dos interessados. Foram realizadas reuniões com os nossos orientadores, o professor Lúcio Studer Ferreira e Doutor Pedro Machado dos Santos e também se realizou muitas reuniões com as entidades parceiras, a principal fonte de fortalecimento do nosso trabalho.

A dificuldade inicial do projeto foi compreender o mesmo, visto que entrar num projeto com quase tudo terminado e depois tentar corrigir erros, entender as tecnologias foi um processo complicado. Foi necessário analisar a documentação dos TFCs de anos anteriores, bem como compreender bem o código dos colegas dos anos anteriores. Após esta fase, o grupo iniciou o desenvolvimento do projeto começando por resolver erros e problemas que o código tinha (inclusivamente ficou-se por resolver alguns erros), fomos também ajudados por colegas do ano passado, nomeadamente o Nuno Rasteiro e Tiago Silva. A parte mais complexa de entender foi a ligação ao servidor através do WinScp mas após algumas sessões com os colegas tudo se tornou mais fácil.

Um ponto que estamos a analisar é a parte relacionada à segurança, sendo muito importante para o nosso TFC e referido pelos nossos orientadores que se dá mais destaque no **Anexo H**

O plano de trabalho e cronograma proposto para o trabalho final de curso foi realizado em formato Gantt, utilizando-se a aplicação Project Libre, para o planeamento do nosso trabalho.

Estes calendários provisórios foram realizados no Project Libre [PRLI23], consiste nas Tarefas e Entregáveis, abaixo mostrados.

Fez-se Sprints semanais com o nosso orientador e a metodologia de trabalho AGILE tem sido um sucesso. O Anexo C – Progresso de Trabalho mostra o nosso progresso e como temos administrado o nosso tempo com o Projeto.

Lista de Tarefas:

- **T1** – Familiarização da Plataforma
- **T2** – Reuniões com as parcerias associadas
- **T3** – Definição de um guião de tarefas
- **T4** – Validação do Contexto da aplicação existente com 2 Grupos-piloto
- **T5** – Levantamento de Requisitos e Propostas de melhoria
- **T6** – Implementação de Requisitos Pedidos
- **T7** – Reuniões relativamente ao Feedback dado pelos pacientes
- **T8** – Validação com grupos de cuidadores
- **T9** – Levantamento de propostas de melhoria
- **T10** – Implementação de Melhorias
- **T11** – Lançamento para o Mercado
- **T12** – Fase de Manutenção e Análise
- **T13** – Entrega do Produto Final

Lista de Entregáveis:

- **E1** – Entrega do Relatório Intercalar do 1ºSemestre (19 de novembro de 2023)
- **E2** – Entrega do Relatório Intermédio (19 de janeiro de 2024)
- **E3** – Apresentação Intermédia (Entre 22 de janeiro e 2 de fevereiro de 2024)
- **E4** – Entrega do Relatório Intercalar do 2ºSemestre (14 de abril de 2024)
- **E5** – Entrega do Relatório Final (28 de junho de 2024)
- **E6** – Entrega do Produto Final (28 de junho de 2024)

Para melhor compreensão do calendário e das entregas foi adicionada uma figura do mesmo a este documento que apresenta todo o planeamento provisório. O subcapítulo 7.1 relata melhor as reuniões com as Entidades e a sua respetiva importância.

7.1 Reuniões com as entidades associadas ao TFC

Ao longo deste projeto tem-se realizado muitas reuniões com as entidades de referência, as que contam com mais reuniões são a ASMAL e a ADEB.

A única reunião presencial que tivemos no primeiro semestre com alguma entidade este ano foi com a ADEB e juntamente com o Dr. Pedro Santos, esteve-se em contacto com pacientes, Cuidadores e Professores. Foi uma experiência enriquecedora para o Projeto, visto termos aplicado a prática realizada e ter-se concretizado requisitos importantes para o Trabalho Final de Curso. Felizmente no segundo semestre tivemos muitas reuniões onde damos o seu foco nos capítulos associados.

Estas sessões têm sido muito importantes porque consegue-se verificar o que faz ou não faz falta para a aplicação. O MentHA COG foi alvo de alguns comentários na última vez que reunimos com a Enfermeira Carolina e Almira da Entidade ASMAL no dia 3 de janeiro de 2024.

Certos erros não deviam ocorrer na aplicação, mas ao longo do tempo tem-se vindo a melhorar a aplicação e cada vez mais a familiarizarmo-nos com o código dos TFC's passados.

Tem sido um desafio calendarizar estas reuniões porque, por vezes, nós (estudantes) não conseguimos comparecer devido a trabalho. Mas mesmo que algum colega de TFC não consiga comparecer, reunimos e discute-se sobre os assuntos abordados e superamos essa dificuldade.

7.2 Sessões finais, dificuldades e expectativas

Ao longo do segundo semestre tivemos reuniões muito importantes para verificar o sucesso na avaliação MentHA Risk na associação GIRA, CRINABEL, Cruz Vermelha, fortes parceiros do MentHA. Também tivemos diversos pedidos de reuniões zoom com a Crinabel e as mesmas foram realizadas com sucesso.

No mês de abril tivemos um foco incidente na CRINABEL. Dia 16 de abril a sessão decorreu pela parte da tarde com a ajuda das auxiliares Sra. Maria e Sra. Inês. Dia 19 de abril tivemos a participação da Sra. Maria e da Sra. Graça que nos ajudaram com os pacientes. Pode-se observar neste [vídeo](#) o desenvolvimento dado nesta sessão.

Dia 21 de maio a sessão teve lugar no Fórum Sócio-Ocupacional com o nome de “Retiro de Alfama”. Esta sessão foi um sucesso, mas por vezes notou-se que o preenchimento das informações se tornou difícil devido à falta de algumas informações.

Dia 28 de Maio, a sessão teve lugar no mesmo local e foi muito mais organizada. As máquinas apresentavam mais rapidez e foi recompensador ver que as nossas alterações foram realizadas com sucesso. O trabalho apresentou evolução notória ao longo do ano, sem grandes modificações visuais, mas com grandes melhorias técnicas, desde à questão de guardar todo o tipo de informação preenchido pelo utilizador como melhorias/upgrades face ao que os nossos utilizadores nos pediram. Para mais informações consulte ao subcapítulo relacionado aos requisitos **Levantamento e Análise de Requisitos**.

Perspetivamos que este projeto ia ter uma grande complexidade, visto ser fruto de trabalhos finais de curso e não estávamos errados. Exigiu muita análise de código, de perceber como as tecnologias funcionavam, mas com ajuda dos nossos orientadores tudo foi possível, também não esperávamos ter uma ligação tão forte com as diferentes associações e foi uma experiência enriquecedora, tanto profissionalmente como humanamente.

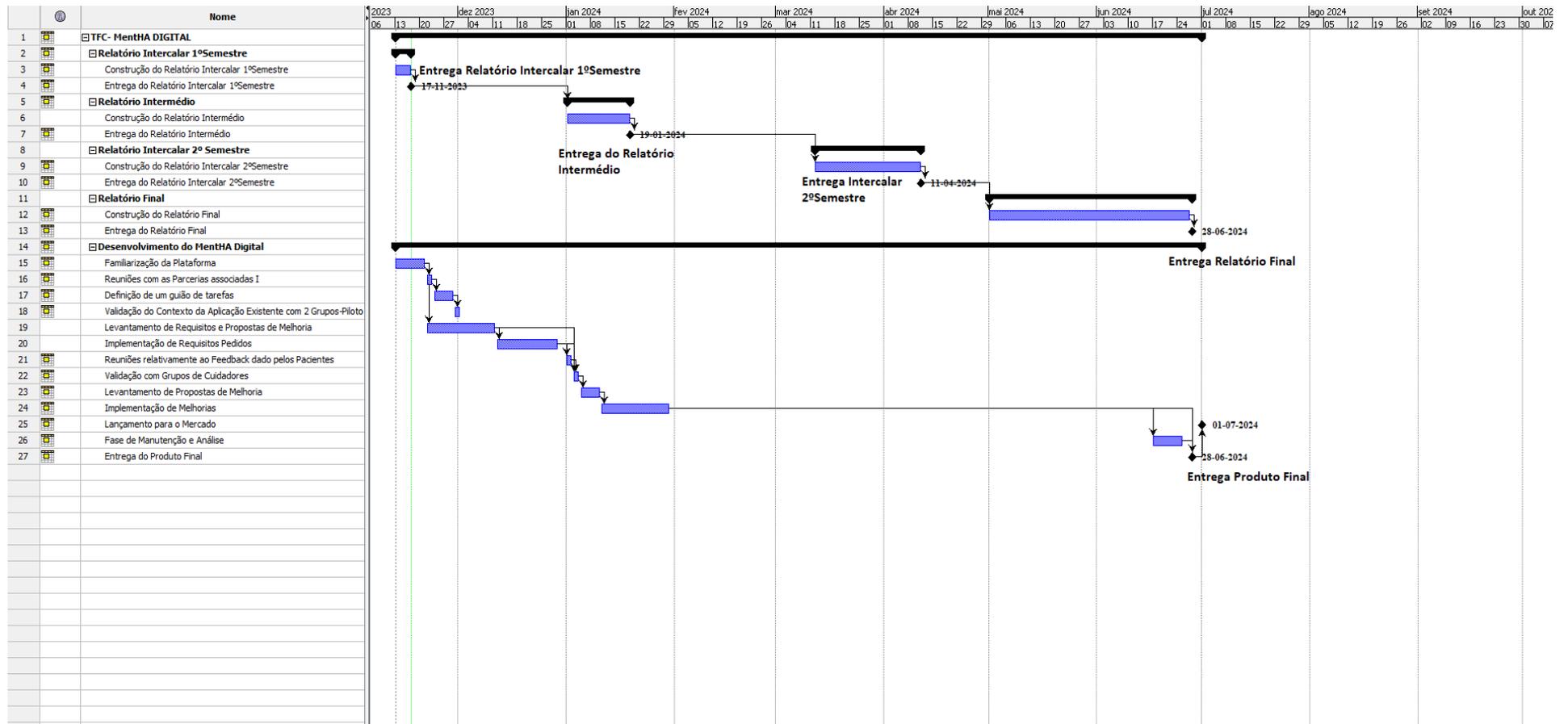


Figura 31 - Gantt Chart com a Lista de Tarefas e Lista de Entregáveis

8 Resultados

Conforme mencionado ao longo deste relatório, o principal propósito deste projeto incide em dar continuidade ao desenvolvimento de uma aplicação que já foi desenvolvida em anos anteriores. Com isso, o trabalho realizado incidiu-se principalmente na correção de erros e melhorias face ao que nos foi pedido nas sessões que tivemos ao longo do ano. Nesta secção do capítulo, vamos mostrar todo o detalhe do trabalho realizado.

Ao longo deste ano foram encontrados muitos erros funcionais e não funcionais. Para a resolução destes erros foi necessário realizar uma análise minuciosa a grande parte do código que nos consumiu uma boa parte do nosso tempo para entender o procedimento dos colegas do ano passado. Ainda há certas partes que precisam de melhorias, mas conseguimos certificarmo-nos de que a aplicação já não apresenta qualquer crash e que está possibilitada de salvar e guardar a informação de qualquer formulário sem problema algum. Estas correções foram a chave para a resolução de alguns requisitos presentes no seguinte subcapítulo.

4.1 Levantamento e Análise de Requisitos.

Entre elas:

- No Protocolo MentHA foram adicionados diversos campos de modo a tornar a funcionalidade da aplicação muito mais intuitiva

Questionário do dia: 28/5/2024

Tem Doença cognitiva?	Horas de jejum:	Como classifica o seu Risco Cardio Vascular
Não	14	Baixo
Fumador Ativo	Hipercolesterolemia Familiar (Genética)	
Não	Não	
Diabetes	Pré Diabético?	Se tem diabetes, há quantos anos
Sim	Sim	5
Acidente Vascular Cerebral (AVC)	Enfarte Agudo do Miocárdio	
Não	Não	
Doença dos Rins	Doença Arterial das Pernas	
Não	Não	

Figura 32 - Diversas Questões de escolha múltipla adicionadas

- Foi realizado um vídeo também com os erros para conseguirem perceber quais eram as grandes diferenças entre o Antes e o Atual. (metes aqui o vídeo)
- No Protocolo MentHA na parte do Questionário Sociodemográfico foi possível apresentar outros tipos de diagnóstico e o principal diagnóstico (foi pedido pelas instituições)

Estado de Saúde Atual: Bom

Diagnósticos

Principal Diagnóstico: Outra

Outros Diagnósticos: Perturbação Esquizo-afectiva

Figura 33 - Adicionar Outros Diagnósticos

- Na parte dos Colaboradores no MentHA não se conseguia alterar o tipo específico (Se era Dinamizador no COG, ou Mentor no CARE ou até mesmo Avaliador, mas graças às nossas alterações já é possível.

Colaboradores				Registrar
Nome	Dinamizador (COG)	Mentor (CARE)	Avaliador (EVAL)	
aaa	✓	✓	✓	
Paulo	✓		✓	

Figura 34 - Colaboradores possíveis de ser alterados com sucesso

Colaboradores				Registrar
Nome	Dinamizador (COG)	Mentor (CARE)	Avaliador (EVAL)	
aaa		✓		
Paulo	✓		✓	

Figura 35 - Colaboradores possíveis de ser alterados com sucesso

- Uma das dificuldades sentidas foi que certos campos também não eram salvos com sucesso, por exemplo, se colocasse o nome “Miguel Cardoso” neste paciente não seria salvo com sucesso, mas graças às implementações, a informação sensível do paciente é salva e guardada com sucesso, isto é exemplificado no [vídeo de requisitos](#)
- Também não era possível alterar o nome de um Colaborador e é demonstrado no vídeo em anexo.
- O relatório word, gerado pelo MentHA Risk em “Risco de AVC” mostra os valores gerados corretamente, o que não acontecia anteriormente. Era um problema referido pelos utilizadores das diferentes associações

- Foi adicionada uma barra de pesquisa do qual foi necessária para ser mais fácil realizar a pesquisa de paciente. É referido no vídeo.



Figura 36 - Barra de pesquisa filtrando o nome do paciente

É importante realçar de que qualquer requisito adicionado foi devido a feedback recebido em todas as instituições e se algum requisito ficar em falta não era tão prioritário como os que demos prioridade. Ficou-se muito satisfeito de termos conseguido consolidar o MentHA Risk que anteriormente não salvava grande parte das informações e por isso tornava-se pouco útil.

O vídeo mostra o que foi corrigido e implementado, o que faltou consolidar totalmente é o MentHA COG e também não se deu tanto foco porque não foi mencionado nas sessões com as entidades parceiras.

Alguns requisitos ficaram pendentes e há motivos para tal, nas associações o que nos foi pedido foi sendo alterado e adaptado com sucesso e o MentHA COG foi meramente utilizado nessas sessões, por isso não temos tantos resultados obtidos no COG.

Para validar as funcionalidades da aplicação foram percorridos todos os requisitos definidos no **4.1 Levantamento e Análise de Requisitos** e essencialmente funcionalidades desenvolvidas em anos anteriores. Estes resultados podem ser observados pelo bom resultado das sessões que tivemos ao longo do ano letivo.

8.1 O impacto das sessões

Antes demais temos de agradecer pela compreensão e pela consolidação das sessões, que inicialmente foram mal organizadas, mas após o feedback dado sentiu-se uma melhoria e eficácia das mesmas. Tivemos a oportunidade de estarmos com pacientes e perceber o quão fundamental é o MentHA Digital, e também foi gratificante saber que este projeto está a ser usado para uma boa causa. O nosso coorientador Doutor Pedro Santos esteve na maioria das sessões e foi uma grande ajuda para nos guiar e saber onde começar nas sessões. Houve uma sessão em que o Dr. Pedro Santos foi ao Algarve preencher informações relativamente à associação ASMAL e foi um sucesso. Tudo foi salvo e idealizado com sucesso e foi muito importante para adicionar novos parâmetros ao Risk e permitir que estes sejam guardados com sucesso.

As sessões foram muito importantes para a melhoria do nosso trabalho final de curso, sem elas não tínhamos o devido feedback das instituições e podemos referir que todas as pessoas que trabalhamos foram esforçadas para nos inserirem nos diversos problemas associados ao MentHA. O impacto que este projeto tem nas pessoas com pior défice cognitivo é notório e podemos dizer que é impactante ajudar nesta causa.

A maioria das sessões foram acompanhadas pelo António e pelo Doutor Pedro Santos, enfrentou-se alguns problemas de organização, mas depois superou-se facilmente. Houve certos requisitos que tinham um grau de exigência elevado e as associações compreenderam e aguardaram pelos resultados, nunca houve pressão e isso é muito bom para um bom

funcionamento e ambiente de uma aplicação. Sem estas sessões não seria possível obter resultados tão bons, mas acima de tudo gratificantes para nós e para os utentes. Podemos também referir que as sessões apresentaram uma grande densidade e muitas instituições ficaram satisfeitas com os resultados. A **Figura 30 - Gráfico relativamente à população do MentHA** mostra a população total das nossas sessões.

9 Conclusão e Trabalhos Futuros

9.1 Conclusão

Em suma, o MentHA Digital oferece inúmeras funcionalidades que melhoram a qualidade de vida de diversas pessoas, principalmente as pessoas que mais necessitam e procuram ajuda. Pessoas idosas que apresentam manifestações clínicas de doença mental. O projeto está em desenvolvimento há algum tempo e possui diversas parcerias com organizações de saúde renomeadas na área.

Na nossa opinião, o projeto MentHA Digital é necessário para o bem-estar da população mais idosa que sofre de alguma patologia associada ou doença e com um acompanhamento remoto é benéfico tanto para o cuidador, quanto para o paciente.

Todos os trabalhos precisam de melhoria e este não é exceção, o MentHA COG encontra-se com algumas falhas e o **Anexo E – Problemas com o MentHA COG** mostra o que falta e tem-se como objetivo terminá-lo e fazer com que esteja ao nível das outras aplicações que constituem o MentHA Digital. As outras aplicações já não apresentam erros de guardar dados, mas como se sabe, qualquer aplicação está suscetível e a finalidade é colocar inteiramente o MentHA sem qualquer tipo de erro, mas ficamos felizes com o resultado dos requisitos apresentados realizados e com o output final.

9.2 Dificuldades Sentidas

Este trabalho final de curso não foi fácil de ser consolidado devido a algumas dificuldades sentidas. Desde ao código que teve de ser bem interpretado e analisado, também tivemos muitas dificuldades com a ferramenta **WinSCP** mas que após algumas sessões com colegas do ano passado foi superado. A calendarização de algumas sessões também não foi fácil porque grande parte das vezes, só um dos alunos é que conseguiu estar presente devido a estar a colidir com horários de trabalho e sinto que as associações podiam ter mais atenção quando esses casos acontecem. Este projeto também é muito extenso e para ser compreendido foi difícil porque nos anos anteriores, cada grupo tinha uma aplicação a realizar e a melhorar e nós, no caso, tivemos as três aplicações a melhorar, o que tornou o trabalho também um pouco difícil.

9.3 Trabalhos Futuros

Relativamente a trabalhos futuros, o MentHA ainda continua com erros de segurança e com algumas suscetibilidades. Os trabalhos futuros vão incidir na parte da segurança dos dados referentes aos utilizadores que estamos a trabalhar nas diferentes entidades. É importante manter a segurança desses dados e para manter a segurança dos pacientes é fundamental ter um bom sistema de segurança, como foi referido por um dos nossos avaliadores ao longo do ano. Também é importante colocar a parte das videochamadas funcional, que sinto que pode trazer uma dinâmica interessante para as diferentes instituições.

9.4 Considerações Finais

No geral, foi um trabalho muito interessante e com um grande louvor social que nos chamou muito a atenção. Inicialmente não tínhamos noção dos problemas que estas pessoas enfrentavam a preencher questionários e a tentar salvar guardar uma boa experiência para todos. As sessões que tivemos ao longo do ano foram muito importantes para implementar melhorias, mas o lado humano prevalece sempre e quando as sessões correm bem é sempre uma boa experiência. Para finalizar gostaríamos de agradecer ao Professor Lúcio Studer Ferreira e ao Dr. Pedro Machado dos Santos, pela oportunidade de trabalhar neste projeto, gostámos muito de trabalhar com eles e com os restantes integrantes da equipa MentHA e espero que também tenham gostado do trabalho que desenvolvemos e das idas importantes que tivemos ao longo deste ano letivo.

Bibliografia

- [ADEB23] Associação de Apoio aos Doentes Depressivos e Bipolares, <https://www.adeb.pt/>; acedido em nov. 2023.
- [AJAX23] AJAX, https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp; acedido em nov.2023.
- [ASMAL23] Associação de Saúde Mental do Algarve; <https://www.asmal.org.pt/>; acedido em nov.2023
- [BOAP23] Bootstrap, <https://getbootstrap.com/>; acedido em nov. 2023.
- [COFI23] CogniFit, <https://www.cognifit.com/pt> acedido em nov. 2023.
- [COWE23] CogWeb, [Cogweb - Treino cognitivo online](#); acedido em nov. 2023.
- [CSS23] MDNwebdocs, <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>; acedido em nov. 2023.
- [CVP23] Cruz Vermelha Portuguesa; <https://www.cruzvermelha.pt/>; acedido em nov.2023
- [DEISI23] DEISI, Regulamento de Trabalho Final de Curso, nov. 2023.
- [DGO23] Django, [The web framework for perfectionists with deadlines | Django \(djangoproject.com\)](#); acedido em nov. 2023.
- [ELO23] Elo Social; <https://www.elosocial.org/>; acedido em nov.2023
- [FAME23] FamiliarMente; <https://familiarmente.pt/>; acedido em nov.2023.
- [GIRA23] Grupo Intervenção e Reabilitação Ativa; <https://www.gira.org.pt/>; acedido em nov.2023.
- [HTML23] MDNwebdocs, <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>; acedido em nov. 2023.
- [HUME23] HumanaMente, [Humanamente - Há muito para fazer com e pela pessoa com demência \(humana-mente.pt\)](#); acedido em nov. 2023.
- [JS23] MDNwebdocs, [JavaScript | MDN \(mozilla.org\)](#); acedido em nov. 2023.
- [POES23] PostgreSQL, <https://www.postgresql.org/docs/>; acedido em nov.2023.
- [PRLI23] Project Libre, [ProjectLibre documentation | Projectlibre](#); acedido em nov. 2023.
- [PY23] Python, [What's New In Python 3.12 — Python 3.12.0 documentation](#); acedido em nov.2023.
- [PYCH23] PyCharm, [PyCharm: the Python IDE for Professional Developers by JetBrains](#); acedido em nov. 2023.
- [PYN23] PythonAnywhere, [The PythonAnywhere help pages | PythonAnywhere help](#); acedido em Nov. 2023.
- [SILI23] Sioslife, [Sioslife](#); acedido em nov. 2023.
- [SQLI23] SQLite, [SQLite Documentation](#); acedido em nov. 2023.
- [TFC21a] Afonso Rodrigues, “Plataforma MentHA”, relatório de Trabalho Final de Curso DEISI152, Licenciatura em Engenharia Informática,
- [TFC22a] Nuno Rasteiro, “Aplicação Web do Protocolo MentHA”, relatório de Trabalho Final de Curso DEISI233, Licenciatura em Engenharia Informática, abril 2022; acedido em nov. 2023.

- [TFC22b] Inês Rocha, João Santos “Aplicação Web MentHA Care”,
- [TFC23a] Tiago Silva, Rodrigo Eira, “Aplicação MentHA CARE para cuidadores informais”, relatório de Trabalho Final de Curso DEISI 295, Licenciatura em Engenharia Informática, jul 2023.
- https://informatica.ulusofona.pt/wp-content/uploads/sites/57/2022/10/TFC_22_DEISI235.pdf,
- relatório de Trabalho Final de Curso DEISI235, Licenciatura em Engenharia Informática, nov 2023.
- [TFC23b] Bernardo Roque, Alexandre Godinho, “Protocolo de Avaliação MentHA”, relatório de Trabalho Final de Curso DEISI354, Licenciatura em Engenharia Informática, jul 2023.
- [VSCO23] Visual Studio Code, <https://code.visualstudio.com/>; acedido em nov. 2023.
- [WSCP24] Windows Secure Copy, <https://winscp.net/eng/index.php>; acedido em nov. 2023.
- [CBEL24] Crinabel, <https://www.crinabel.pt/>; acedido em abr.2024

Glossário

LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
LIG	Licenciatura em Informática de Gestão
SQL	Structured Query Language
TFC	Trabalho Final de Curso
SSH	Secure Shell

Anexo A – Objetivo do Projeto MentHA Digital

Objetivos gerais do projeto:

- Aumentar a evidência científica no âmbito da intervenção à distância com pessoas mais velhas com doença mental crónica;
- Contribuir para o bem-estar e para a qualidade de vida de adultos com doença mental crónica, em diferentes contextos ou fases da vida ou da doença;
- Promover o acesso remoto a um programa de estimulação cognitiva para adultos velhos com défices cognitivos e doença mental prévia;
- Promover o acesso remoto a um programa psicoeducativo para cuidadores de adultos mais velhos com défices cognitivos e doença mental prévia;
- Promover o acesso remoto a um protocolo de avaliação neuropsicológica para idosos com défice cognitivo e patologia mental prévia;
- Melhorar a interação com o Cuidador e o paciente de modo que o paciente consiga explicar melhor a forma que se sente;
- Melhorar e corrigir a Aplicação de modo a ficar totalmente funcional;
- Levantar Requisitos graças às reuniões com as diferentes Associações;

Anexo B – Reuniões com as Associações

Objetivos das Reuniões com as Associações:

- Aumentar a usabilidade da aplicação de modo que facilite e maximize o uso entre o Cuidador e o paciente;
- Implementar as alterações pedidas com o consentimento dos nossos orientadores
- Detetar bugs durante as reuniões, pedindo aos Cuidadores para utilizarem a aplicação e detetarem alguma anomalia;
- Realizar vídeo-tutoriais para fazer com que os Cuidadores e os Utilizadores percebam bem a aplicação;
- Estar ligado com o meio para perceber o problema e conseguir formalizar uma solução;
- Ter uma opinião sobre os utilizadores que vão usar a aplicação no dia a dia;
- Atender às necessidades de cada um nas instituições;

Anexo C – Progresso de Trabalho

Entrega Intermédia

Tarefas já realizadas:

- Adaptação com a Plataforma (50 horas despendidas)
- Levantamento de Requisitos e Propostas de Melhoria graças às reuniões realizadas (28 horas despendidas);
- Correção de erros evidentes no código desenvolvido anteriormente (ainda a decorrer);
- Requisitos sobre erros no código (ainda a decorrer);
- Estudo da documentação necessária para melhorar o Mentha COG (ainda a decorrer);
- Construção do Relatório Intercalar do 1º Semestre (Finalizado);
- Construção do Relatório Final (a decorrer);
- Estipulação de horas para cada Requisito;

Ao longo da realização do TFC, foram realizadas reuniões semanais (remotamente) com o Professor Lúcio Studer e com o Doutor Pedro Santos, ambos orientadores do TFC. Nas reuniões remotas debatiam-se formas de agradar as associações com os requisitos levantados nas reuniões. No mês de novembro, tivemos a oportunidade de visitar a ADEB e realizar testes com pacientes da ADEB, foi um passo notório no TFC porque verificámos alguns problemas para os pacientes e para os Dinamizadores.

As reuniões tinham como objetivo contextualizar todo o grupo de desenvolvimento sobre o que se estava a desenvolver por cada uma das partes integrantes.

Em janeiro, realizou-se múltiplas reuniões com a Carolina e com a Almira, Enfermeiras da ASMAL, com o principal propósito de detetar erros e problemas de usabilidade da aplicação. Foi fulcral as reuniões com as mesmas.

Principais dificuldades sentidas:

- Familiarização com o código desenvolvido nos TFC's anteriores;
- Coordenação entre os vários grupos de desenvolvimento;
- Gestão do tempo e esforço;
- Dificuldade com a plataforma;
- Falta de alguma documentação necessária para o TFC;
- Entendimento do problema e das implementações;
- Código extenso e não sendo realizado por nós torna-se complicado perceber certas partes;
- Sermos "Testers" e tentar perceber onde se encontra e onde não está o erro;

Na Figura 31 consegue-se observar o Gantt Chart relativo à Lista de Tarefas e de Entregáveis.

Segunda Entrega Intercalar

Relativamente à nossa entrega passada, os nossos jurados referiram que o tema do nosso trabalho é interessante, mas que se tem dúvida no que se deve avaliar. Com o feedback dado tentámos procurar uma melhoria face à nossa entrega passada.

Neste mês de abril o nosso grupo de trabalho vai a duas instituições, à Cruz Vermelha e à CRINABEL com o objetivo de melhorar recursos desenvolvidos por nós neste início do semestre.

A principal metodologia face ao MentHA é tentativa e erro, por isso ao longo do trabalho e do ano o MentHA Digital foi alvo de mudanças e o principal objetivo deste trabalho é efetuar a gestão da Aplicação e a melhoria da mesma.

Deixo um vídeo em anexo para mostrar o progresso face aos requisitos visto que são mudanças cruciais para o projeto.

- **Vídeo de Requisitos implementados (abril 2024)**

<https://www.youtube.com/watch?v=zTI2hRtACCQ>

Também foi adicionado na aplicação vídeo-tutoriais para ajudar os utilizadores

- **Tutorial MentHA COG:** <https://youtu.be/8EtfSZjOR80>
- **Tutorial MentHA CARE:** https://youtu.be/Q8_5ScUwlAg
- **Tutorial Protocolo MentHA:** <https://www.youtube.com/watch?v=vQLacSky2No>

Entrega Final

Relativamente à nossa entrega final cumprimos com o idealizado e ficamos contente com o trabalho realizado. Para complementar os nossos comentários em relação à entrega deixo aqui dois vídeos que realçam o trajeto.

- **Requisitos MentHA (junho 2024) -** <https://youtu.be/fluyx8TwXyY>
- **Artigo Lusófona com a participação do Projeto MentHA -** [Artigo MentHA](#)

Anexo D – Objetivos do Protocolo de Avaliação MentHA

O Protocolo MentHA criado por Nuno Rasteiro, aluno da Universidade Lusófona e pelos mesmos orientadores, Professor Lúcio Studer e o Doutor Pedro Santos, é uma avaliação composta por várias provas neuropsicológicas com o objetivo de analisar e proporcionar uma avaliação global do funcionamento neuro cognitivo, emocional, funcional e comportamental. Este protocolo é aplicado ao longo de várias fases do treino cognitivo MentHA-COG, de forma a avaliar os resultados obtidos. O objetivo principal é gerar o relatório com as informações todas corretas e conseguir guardar informações sensíveis relativas às informações do utilizador.

Gravou-se para mostrar a melhoria ao Protocolo MentHA no formulário MentHA RISK.

À medida que temos reuniões com as associações, o Protocolo MentHA poderá sofrer alterações tais como as outras aplicações.

- **Link do vídeo com alterações (janeiro 2024):** <https://youtu.be/YcHacefijnE>

Anexo E – Problemas com o MentHA COG

Das três aplicações principais do MentHA Digital, o MentHA COG é o que se apresenta com mais problemas e desafios, porque foi uma aplicação inacabada. Este anexo tem como propósito mostrar os problemas do COG que foram referidos ao longo do relatório de modo a demonstrar as soluções.

Primeiramente, teve-se de preencher toda a base de dados, visto termos o modelo, mas não termos conteúdo. Fez-se no Django Admin.

No vídeo referente ao subcapítulo 5.1 consegue-se observar alguns dos erros referentes ao MentHA COG.

O MentHA Cog continua com alguns problemas que estão identificados no **Levantamento e Análise de Requisitos** e isto aconteceu devido à priorização de outras aplicações sobre as outras. Ainda realizamos algumas melhorias, mas não está totalmente funcional.

Anexo F – Testes: guiões e questionário a aplicar

No caso, para o MentHA Digital o próprio questionário e guião a aplicar é tudo o que está relacionado com o Protocolo MentHA e tudo o que está relacionado a essas aplicações.

Figura 37 - Questionário MentHA Risk

Figura 38 - Melhoria do Questionário e implementação de novas questões do MentHA Risk

Na Figura 37 e na Figura 38 tem-se um exemplo de um questionário a aplicar para os cuidadores sobre os pacientes mais necessitados.

Ao longo do trabalho final de curso fizemos inúmeras testagens com os nossos orientadores e com os participantes de cada entidade parceira ao MentHA e graças a isso, conseguiu-se alterar a estrutura do Protocolo MentHA e guardar a informação corretamente.

Foi um processo complicado, visto que este trabalho é utilizar um trabalho prévio e por vezes há certas implementações que são difíceis de entender e até mesmo confusas. É importante

realçar que o MentHA Risk foi a aplicação mais concorrida deste trabalho, tendo sido a mais importante também para efetuar as alterações necessárias.

Anexo G – Resultados das sessões

Neste ano de 2023/2024 fomos a diversas sessões e decidiu-se capturar os melhores momentos das mesmas. Sem os nossos orientadores nada seria possível por isso decidi colocar um vídeo sobre os diferentes desenvolvimentos das sessões. Foi algo inesperado, visto não sabermos a dimensão que o projeto MentHA tinha e socialmente, foi uma experiência muito enriquecedora.

As sessões com a instituição Crinabel foram muito importantes no seguimento deste trabalho, inclusivamente temos um vídeo que nos demonstra o bom funcionamento de uma das sessões e o enquadramento do mesmo no projeto. Pode aceder ao [Vídeo](#).



Figura 39 - Sessão com a Crinabel



Figura 40 - Sessão na Cruz Vermelha

Recentemente também foi colocado um artigo com um vídeo no site oficial da Lusofona com o título de “Melhorar a Saúde Mental dos Mais Velhos”. Foi uma entrevista enquanto tínhamos as sessões do dia 16 e 19 de abril e o vídeo conta com a presença dos nossos dois orientadores e do colega António Ventura, um dos alunos associado ao MentHA Digital e a este trabalho final de curso.

O vídeo encontra-se disponível neste [artigo](#).

Ficámos muito concretizados com os resultados e com a parceria/ajuda de outros alunos associados da Enfermagem da ESS Cruz Vermelha Portuguesa em Lisboa. Agradecemos pelo vídeo realizado por Carolina Cebanu, Catarina Castanheira e a Edição de Nelson Barradas.

Anexo H – Segurança

O objetivo deste trabalho não é a Segurança, mas é sempre um tópico importante, visto que neste trabalho académico acedemos a informações sensíveis de muitos pacientes e cuidadores.

A segurança em aplicações Django é fundamental para proteger dados sensíveis e garantir a funcionalidade do sistema. Em relação à abordagem da aplicação em Django deve-se realizar algumas configurações de segurança do Django. **ALLOWED_HOSTS** é um fator importante para prevenir ataques de Host Header e a **SECRET_KEY** deve ser confidencial e por isso nunca deve ser divulgada na version control.

Para a autenticação e autorização deve-se utilizar o sistema de autenticação do Django, incluindo os decorators **@login_required** e **@permission_required**, sendo também fundamental colocar políticas de palavras-chave fortes e usar o modelo de **PasswordReset**, em relação à autorização deve-se usar os grupos e permissões da framework Django para conseguir controlar o acesso.

Cross-Site Request Forgery é um tipo de ataque onde um atacante consegue enganar o utilizador autenticado para executar ações indesejadas numa aplicação web onde ele está autenticado, um exemplo desse mesmo ataque é a entrada do mesmo para mudar o email ou a password do utilizador. Uma solução é a utilização de tokens CSRF para todas formas POST e isto já é tratado automaticamente pelo middleware “CsrfViewMiddleware” do Django. Para mais informações relativamente a este middleware clique neste [link](#). Cross-Site Scripting OU (XSS) é uma vulnerabilidade de segurança que permite ao atacante inserir scripts em páginas web visualizadas por outros utilizadores cujo objetivo é roubar informações sensíveis, manipulando o conteúdo da página ou realizar ações em nome dos utilizadores sem o seu devido consentimento. O Django utiliza o seu sistema de template “escaping” que consegue contornar automaticamente os atacantes e assim a aplicação torna-se mais segura.

Concluindo, não podemos nunca deixar de parte a segurança dos dados e quando este projeto atingir proporções ainda maiores precisa-se de adotar novas estratégias de segurança e recorrer a outro tipo de defesas para proteger os dados dos nossos utentes. Este artigo poderá, assim, servir de inspiração para um seguimento a este TFC.