

DISSERTAÇÃO

Plataforma de Interação e Comunicação para o Cuidado Oncológico

Jéssica Marisa Venceslau Mendes

Mestrado em Design e Multimédia
Faculdade de Ciências e Tecnologias
Universidade de Coimbra
2015/2016

- ORIENTAÇÃO -

Raul Barbosa
Maria Alice Geirinhas

- JÚRI -

António José Olaio Correia de Carvalho
Maria José Patrício Marcelino

Resumo

As novas tecnologias evoluem diariamente e são cada vez mais uma parte fundamental das nossas vidas. O uso de tecnologias de informação e comunicação na saúde é uma área em crescimento, com imenso potencial, que pode melhorar e contribuir para o aumento do acesso aos cuidados de saúde.

Na presente dissertação, pretende-se desenvolver o redesenho da aplicação *Care Expert*, uma plataforma web que permite a interação e comunicação entre mulheres e profissionais de saúde, no âmbito da oncologia, mais especificamente, do cancro da mama.

Será inicialmente estabelecida uma sustentação teórica com o estudo de tecnologias *eHealth* e conceitos de *Design* de Interfaces, interação, usabilidade e *web design*, que serviu de base para o desenvolvimento prático deste projeto. Foi feita uma documentação detalhada de todo o processo de desenvolvimento da plataforma, de modo que fossem referidas todas as etapas, desde a prototipagem, até à implantação da aplicação. Procurou-se, através deste processo, criar uma versão melhorada da plataforma existente, que vai de encontro ao conceito da plataforma e às necessidades dos seus utilizadores.

Palavras-Chave: Oncologia, *eHealth*, *Design*, Interface, Interação, Usabilidade, *Web Design*, Prototipagem

Abstract

Technology is evolving every day and it's gradually becoming an essential part of our lives. The use of information and communication technology in health is a growing field, with huge potential, being able to improve and contribute to the increase of access to health care.

In this dissertation, it is intended to develop the redesign of the app Care Expert, a web platform that allows interaction and communication between women and health professionals, in regards to oncology, more specifically, breast cancer.

Initially, it will be established a theoretical foundation, through the study of eHealth technology and interface design, interaction design, usability and web design, which served as a base for the practical development of this project.

A detailed documentation of the whole process of development of the platform was performed so that all steps were reported, from prototyping to the application deployment. Through this process, it was created an improved version of the platform that meets the app's concept and the needs of its users.

Keywords: Oncology, eHealth, Design, Interface, Interaction, Usability, Web Design, Prototyping

Agradecimentos

Um enorme agradecimento aos meus pais e ao meu irmão por todo o apoio, paciência e por me terem acompanhado ao longo desta etapa da minha vida.

Aos meus colegas e amigos que estiveram sempre presentes e que de certa forma contribuíram para a realização deste projeto.

Um obrigada especial aos meus orientadores, Raul Barbosa e Maria Alice Geirinhas pela ajuda durante todo o processo.

ÍNDICE

1. Introdução	11
1.1. Motivação	13
1.2. Enquadramento	14
1.3. Âmbito	15
1.4. Objetivos	16
2. Estado de Arte	17
2.1. Cancro da Mama, Diagnósticos e Tratamentos	18
2.2. <i>E-Health</i>	19
2.2.1. Vertente do <i>eHealth</i> : <i>Telenursing</i>	20
2.2.2. Vertente do <i>eHealth</i> : <i>mHealth</i>	21
2.2.3. <i>eHealth</i> como apoio ao cuidado oncológico	21
2.2.4. <i>Design</i> para <i>eHealth</i>	23
2.2.4.1. <i>User Centered Design</i>	23
2.3. <i>Design</i> de Interfaces	25
2.4. <i>Design</i> de Interação	27
2.4.1. Usabilidade	29
2.5. Prototipagem	33
2.6. <i>Web Design</i>	35
2.6.1. <i>Responsive Web Design</i>	37
2.7. Casos de estudo	40
2.7.1. TactioRPM™	40
2.7.2. Sense.ly	45
2.7.3. iCancerHealth	46
2.7.4. Pontos Fortes e Pontos Fracos	52
3. Abordagem metodológica	53
3.1. Plano de trabalho	56
4. Análise da plataforma atual	61
5. Prototipagem da Plataforma	81
5.1. <i>Personas</i>	82
5.2. Cenários	86

5.3. Tipos de utilizadores	89
5.4. Estrutura da plataforma	91
5.5. <i>Wireframing</i>	93
6. Design da plataforma	99
6.1. Redesenho da identidade gráfica	100
6.2. Paletes de cor	103
6.3. Tipografia	105
6.4. Elementos Gráficos	106
6.5. Ecrãs de Alta Fidelidade	109
7. Implementação	129
7.1. Responsive Design	130
8. Testes de Usabilidade	131
8.1. Análise de Resultados	136
8.2. Alterações efetuadas	140
9. Trabalho Futuro	143
10. Conclusão	145
11. Bibliografia	147

INTRODUÇÃO

O cancro da mama é uma doença crónica que afeta maioritariamente mulheres e que as fragiliza a nível físico e psicológico. Os pacientes com cancro da mama têm vários tratamentos disponíveis e a maioria são realizados em regime ambulatorio, ou seja, não ficam internados nos hospitais. Apesar de o regime de internamento não ser necessário durante a maioria dos tratamentos de cancro da mama, estes pacientes continuam a necessitar de um acompanhamento constante.

As novas tecnologias *eHealth* ofereceram uma alternativa para a realização desse acompanhamento, redefiniram a forma como os sistemas de saúde fornecem cuidados médicos e tornou-os acessíveis a um maior número de pessoas, sem terem que se deslocar aos hospitais. Estas tecnologias desempenham, cada vez mais, um papel importante no acompanhamento de doenças crónicas, nomeadamente, no acompanhamento dos doentes oncológicos. Com custos reduzidos, os profissionais de saúde conseguem monitorizar em tempo real os seus pacientes e tirar todas as dúvidas que possam surgir durante o período de tratamento dos pacientes oncológicos.

O *design* de interfaces e a usabilidade desempenham um papel importante nestas aplicações *eHealth*. Uma das maiores dificuldades que os *designers* enfrentam no desenvolvimento destas aplicações é adequar as interfaces ao público alvo. No caso dos pacientes com cancro da mama pode ser muito abrangente, porque apesar de sabermos que é uma doença que afeta maioritariamente as mulheres, pode, por exemplo, afetar pessoas de diferentes faixas etárias, de países mais ou menos desenvolvidos, com diferentes conhecimentos tecnológicos e com diferentes gostos.

Esta dissertação tem, como objetivo, o desenvolvimento do desenho e implementação de uma plataforma de interação e comunicação para doentes com cancro da mama. Esta plataforma estabelece a comunicação entre pacientes e enfermeiros, assim como permite que enfermeiros monitorizem os seus pacientes e lhes forneçam o apoio e acompanhamento que tanto necessitam durante o período de tratamento ambulatorio.

INTRODUÇÃO

Para o desenvolvimento desta dissertação foi necessária uma contextualização do panorama atual das tecnologias *eHealth*, da sua importância no apoio ao cuidado oncológico e uma vasta pesquisa na área do *design* de interfaces e do *web design* de forma a que a plataforma seja desenhada seguindo os mais recentes conceitos e metodologias destas áreas.

Motivação

O *design*, em 2002, foi definido pelo *designer* Richard Seymour, como uma forma de “*making things better for people*”. Seymour(2002) defendeu que, enquanto *designers*, devemos focar-nos, em primeiro lugar, no comportamento humano e na qualidade de vida das pessoas. O *design* está presente nas mais diversas áreas e a área das ciências da saúde não é exceção. O interesse por explorar esta relação entre o *design* e as ciências da saúde, e o impacto que o *design* pode ter para melhorar as condições de vida das pessoas, serviu como motivação para o desenvolvimento desta dissertação.

Este projeto visa o desenvolvimento de uma aplicação que servirá de apoio a pacientes com cancro da mama. O facto de ser uma doença que afeta cada vez mais mulheres e que infelizmente está cada vez mais presente na nossa vida, através de amigos ou familiares que sofrem com esta doença, também foi uma motivação para a realização desta dissertação que procura melhorar a auto-gestão dos sintomas da doença e dos efeitos secundários do tratamento oncológico.

A inserção desta dissertação na área do *web design* e do *design* de interação foi, igualmente, um fator de motivação por serem áreas de grande interesse a nível pessoal e que se pretende desenvolver a nível profissional.

Enquadramento

Este projeto surgiu de uma parceria entre a Universidade de Coimbra e a Universidade de Gotemburgo, com o apoio do hospital Sahlgrenska (Suécia). O projeto visa o desenvolvimento de uma plataforma intitulada de *Care Expert*, que estabelece a comunicação entre mulheres que sofrem com cancro da mama e os profissionais de saúde que as acompanham durante o período em que se encontram em casa, enquanto realizam os tratamentos oncológicos em regime ambulatorio.

A plataforma *Care Expert* foi desenvolvida com base nas necessidades apresentadas pelas mulheres, numa fase inicial dos tratamentos oncológicos. Esta aplicação, apesar de ter sido bem aceite pelo público a que se destina e dos resultados do projeto revelarem que a aplicação tem potencial para servir como meio de comunicação entre pacientes em regime ambulatorio e os funcionários de saúde, a aplicação apresenta falhas a nível de *design* e, conseqüentemente, a nível de usabilidade e de interatividade. Posto isto, surge a proposta de redesenhar a aplicação, mantendo as funcionalidades preexistentes no projeto.

Procura-se dar resposta às necessidades deste projeto, redesenhando as páginas e funcionalidades já existentes e projetando novas funcionalidades consideradas pertinentes no âmbito do cuidado oncológico. A plataforma tem dois tipos de utilizadores diferentes, enfermeiros e pacientes, sendo que cada um tem acesso a funcionalidades diferentes mas que comunicam entre si. Essa comunicação desempenha um papel de destaque neste projeto.

O âmbito em que se insere o *Care Expert* e as características do tipo de utilizador, serão um fator de extrema importância para o redesenho da aplicação. O facto de ser uma doença que tem grande impacto na nossa sociedade e nas pessoas que com ela convivem exige um cuidado reforçado com *design*, assim como um esforço por conhecer o lado humano e frágil do tipo de utilizador desta aplicação.

Âmbito

Com esta dissertação pretende-se desenvolver uma plataforma de interação e comunicação entre profissionais de saúde e pacientes oncológicos, mais especificamente pacientes com cancro da mama.

Procura-se explorar conceitos de usabilidade, de *design* de interface e de *design* de interação, associados aos conceitos de *eHealth*, no âmbito da oncologia, que se unem para o desenvolvimento de uma plataforma *web*. Plataforma essa que aborda os cuidados de saúde e a prestação desses cuidados a mulheres que se encontram em casa, entre os tratamentos oncológicos.

Esta dissertação é desenvolvida em contexto académico e insere-se num momento avaliativo do Mestrado em *Design* e Multimédia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Objectivos

Como foi anteriormente referido, esta dissertação tem como objetivo principal o redesenho integral de uma plataforma *web* que dê resposta às necessidades apresentadas por esta proposta. De forma a conseguir os resultados esperados com esta dissertação, considera-se necessário atingir os seguintes objetivos:

- Estudo das tecnologias na área do *eHealth*, nomeadamente das tecnologias *eHealth* de apoio ao cuidado oncológico;
- Estudo dos mais recentes padrões do *design* de interfaces, interação e usabilidade, bem como da evolução do *Web Design*;
- Pesquisa e análise de plataformas com conceitos semelhantes ao projeto a ser desenvolvido. Identificar os pontos fortes e pontos fracos de cada um, de forma a antecipar possíveis problemas e possíveis soluções para o desenvolvimento da plataforma;
- Análise detalhada da plataforma atual, com o intuito de detectar as principais falhas do design atual;
- Construção de wireframes e desenho da interface da plataforma;
- Implementação do Front-End das interfaces desenhadas;
- Realização de testes de usabilidade, com o intuito de recolher *feedback* e identificar possíveis problemas de usabilidade;
- Análise de resultados dos testes realizados e implementação de possíveis correções feitas com base no *feedback* recolhido.

ESTADO DE ARTE

Neste capítulo é feita uma sustentação teórica ao projeto, com base em investigação nos vários temas que aborda esta dissertação e a relação entre esses mesmos temas.

É feita uma introdução ao tema do cancro da mama e ao panorama atual do *eHealth* e de algumas das suas vertentes, que mais se inserem no domínio desta dissertação. É também estabelecida uma interseção entre esses dois temas, de forma a analisar o que foi feito na área do *eHealth* no âmbito da oncologia e do cancro da mama.

Neste capítulo serão também analisadas questões e conceitos relacionados com o *design* de interface e de interação. A usabilidade e os métodos de avaliação de usabilidade, bem como o estudo da evolução do *web design* e do *design responsive*, são temas abordados neste capítulo.

Ainda neste capítulo, são analisados projetos como casos de estudo, que permitem ter uma noção do que já foi realizado nesta área.

Cancro da Mama, Diagnósticos e Tratamentos

O Cancro da Mama é o tumor maligno que afeta mais mulheres em todo o mundo. De acordo com o *World Cancer Research Fund International*, em 2012, o cancro da mama representava 12% dos casos de cancro e 25% dos casos de cancro em mulheres.

Esta doença tem um grande impacto na nossa sociedade, porque é uma doença muito frequente que, como todos os cancros, é associado a um cenário de grande gravidade e que afeta um órgão que tem muito simbolismo por representar a feminilidade e a maternidade.

O número de casos de cancro da mama tem aumentado gradualmente ao longo dos anos, no entanto, a taxa de mortalidade desta doença tem vindo a diminuir. Esta diminuição da taxa de mortalidade deve-se, não só aos avanços na medicina, mas também ao aumento do diagnóstico precoce.

Após a deteção do cancro é necessário delinear um plano de tratamento e esse plano depende do tipo de cancro e do estado de avanço em que se encontra. As opções de tratamento incluem geralmente cirurgia e posteriores combinações de radioterapia, quimioterapia, imunoterapia e hormonoterapia. O tratamento oncológico pode danificar as células e os tecidos saudáveis, o que pode provocar efeitos secundários. Esses efeitos secundários dependem do tratamento e da forma como cada pessoa reage ao mesmo, muitas vezes esses efeitos secundários são confundidos com sintomas da própria doença.

eHealth

As novas tecnologias são, atualmente, uma parte fundamental de todos os aspetos das nossas vidas. Tecnologias de informação e comunicação como computadores, Internet e telemóveis revolucionaram a forma como comunicamos uns com os outros e a forma como temos acesso a informação. Estes tipos de tecnologia têm um potencial enorme na área da saúde.

A utilização das tecnologias de informação e comunicação na área da saúde é uma prática cada vez mais comum. Através da internet é possível aceder a informação médica útil e receber assistência médica. Nos últimos anos, na Europa e nos Estados Unidos da América, tem existido um aumento de *websites* associados à saúde e ao tratamento médico. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como apoio à saúde e ao tratamento remoto denomina-se E-Saúde, mais reconhecido mundialmente como *eHealth*.

Desde a origem do termo surgiram várias definições de *eHealth* mas ainda não há um consenso em relação à definição universal. Em 2014, a União Europeia sugeriu a seguinte definição:

“eHealth is a broad definition for a variety of technologies and services, from electronic health records to telecare systems that enable patients to be treated remotely while staying in the comfort of their own homes. But while the implementation and application of eHealth systems may vary, the overriding goal is fundamentally the same: using information and communication technology (ICT) to provide better care more efficiently at lower cost.” (Anon, 2014)

Este tipo de tecnologias permitem e facilitam o acesso à saúde e aos cuidados de saúde, a populações que vivem em áreas mais remotas e em que os serviços de saúde são mais escassos. Segundo a Organização Mundial de Saúde, o *eHealth* é uma das áreas da saúde com crescimento mais acelerado.

2.2.1. Vertente do eHealth: Telenursing

Os enfermeiros desempenham um papel fundamental nos cuidados de saúde. Atualmente existe uma falta de enfermeiros e outros profissionais de saúde, o que faz com que aumente o número de pessoas que não têm acesso a serviços de saúde. A Organização Mundial de Saúde afirma:

“one third of the world’s population lacks access to healthcare because of gaps in the health workforce (...) and Burundi, for example, has a deficit of 33 health workers per 10,000 population, which leaves 95% of its population without access to healthcare”

Dr. Marie-Paule Kieny (2013), Diretora geral dos sistemas de saúde e inovação da *World Health Organization* afirma:

“The foundations for a strong and effective health workforce for the future are being corroded in front of our very eyes by failing to match today’s supply of professionals with the demands of tomorrow’s populations.”

Ao longo dos anos a formação dos enfermeiros tem se tornado mais exigente, o que faz com que estes tenham cada vez mais responsabilidades nas unidades de cuidados de saúde. Em países em desenvolvimento, onde não existem médicos ou, existindo, não são suficientes para a necessidade e procura que existe, os enfermeiros desempenham tarefas que em países desenvolvidos são apenas desempenhadas por médicos.

Com o desenvolvimento das tecnologias e do *eHealth*, associado à falta de enfermeiros nas unidades de saúde, às barreiras geográficas e ao aumento dos cuidados em regime ambulatorio, fez com que nos últimos anos houvesse um crescimento na área do *Telenursing*. Nesta área a tecnologia é utilizada para prestar serviços de enfermagem à distância. Atualmente, os principais serviços prestados através do *telenursing* são: triagem realizada através de uma chamada telefónica; acompanhamento de casos de doenças crónicas, pessoas com deficiência e pessoas incapacitadas; monitorização de pacientes após cirurgias; e telemonitorização.

2.2.2. Vertente do eHealth: mHealth

Com o surgimento dos smartphones, o telemóvel cada vez mais desempenha funções que anteriormente só eram possíveis de desempenhar através de computadores. O telemóvel é um dispositivo tecnológico que chega a cada vez mais pessoas, de todas as idades, que as acompanha para todo o lado e é por muitos considerado “o verdadeiro computador pessoal”.

O *mobile health (mHealth)* surgiu da combinação de dispositivos móveis, como telemóveis, com sensores e sistemas de cuidado de saúde. O conceito de *mHealth* foi uma evolução natural do *eHealth* e da telemedicina. O *mHealth* tornou-se comum em todo o lado, principalmente nos países desenvolvidos. Características como mobilidade, *wireless* e resposta imediata que estão presentes nos telemóveis, permitem um cuidado de saúde integrado e personalizado.

O *mHealth* tem diversas aplicações possíveis, uma das aplicações mais bem sucedidas é o supervisionamento dos cuidados médicos em casa, incluindo avisos para tomar medicação, lembretes de datas de consultas e outros tipos de compromissos médicos.

Os avanços nas tecnologias móveis e a proliferação das aplicações desenvolvidas para telemóveis, levaram a um grande crescimento do número de aplicações relacionadas com a saúde e aos cuidados de saúde. Através de sensores e de aplicações móveis, é possível recolher dados médicos, fisiológicos e do estilo de vida do paciente. Devido às características dos dispositivos móveis, estes tipos de dados podem ser recolhidos e acedidos a qualquer momento e em qualquer lugar. Este tipo de funcionalidades está a alterar a forma como os pacientes lidam com a sua saúde, tendo acesso a relatórios dos seus dados vitais conseguem ter um maior controlo dos cuidados médicos e alimentares a tomar.

2.2.3. Plataformas E-health como apoio ao cuidado oncológico

“Health IT can transform—in terms of pace, scale, and scope—the process of answering important cancer-related inquiries. Its potential to do so lies in its inherent capacity to comprehensively capture rich patient data and to directly support care standardization.” (Wallace, 2007)

O *eHealth* tem evoluído nas mais diversas áreas da medicina e a oncologia não foi exceção. Uma das primeiras utilizações das tecnologias de informação e comunicação na oncologia foi em 1990, quando psiquiatras propuseram o uso do vídeo para gerir problemas psicossociais em pacientes com cancro.

Para os pacientes com cancro, o uso de tecnologias *eHealth* pode melhorar e facilitar a forma como vivem com a doença. Tecnologias *eHealth* e *mHealth* têm o potencial de quebrar barreiras que possam existir no acesso aos cuidados de saúde e de ajudar os pacientes a monitorizar, gerir e comunicar os sintomas e efeitos colaterais que possam surgir ao longo do tratamento. Apesar de o cancro não ser uma doença possível de tratar através de uma auto-gestão e auto-controlo, essa gestão e controlo são importantes durante o tratamento oncológico e têm surgido avanços nessa área, nomeadamente, o uso de sensores para monitorizar sinais vitais.

As tecnologias *eHealth* disponíveis para pacientes com cancro têm se focado na gestão de informação e registos médicos, no alívio do impacto físico e mental do tratamento e em fornecer apoio social e emocional ao paciente.

Na Austrália foi desenvolvido um projeto em que usaram a telemedicina para fornecer cuidados médicos em áreas rurais que não tinham acesso a esses cuidados. Nesse projeto foi utilizada a videoconferência para fornecer consultas à distância, controlar o tratamento e acompanhar os pacientes. Este projeto demonstrou que era possível fazer chegar a pessoas, que não tinham acesso, serviços médicos oncológicos à distância. Este método e a utilização de tecnologias de *eHealth* e telemedicina traz muitas vantagens ao paciente, nomeadamente, a redução de custos e o acesso imediato a cuidados médicos.

Em pacientes com cancro da mama têm sido utilizadas mensagens SMS para fazer o acompanhamento de mulheres após a cirurgia de reconstrução da mama. Este método reduziu o número de idas ao hospital por parte dessas mulheres. Este sistema não é apenas utilizado para acompanhamento pós cirúrgico, também é utilizado como apoio à deteção precoce do cancro da mama. Através de *mHealth* são organizados rastreios, que podem ser determinantes na deteção precoce do cancro e, conseqüentemente, no tratamento bem sucedido. Em Espanha, cerca de um terço das mulheres com mais de 40 anos estão registadas no Instituto Catalan Oncológico e recebem através de mensagens sms datas de marcações de mamografias. Este modo de comunicação fez aumentar o número de mulheres a realizarem rastreios regulares. (Vidal et al, 2014)

2.2.4. Design para eHealth

As tecnologias e aplicações *eHealth* são criadas com o intuito levar os cuidados de saúde a mais pessoas, através das tecnologias de informação e comunicação, mas, para serem bem sucedidas, têm que ser usáveis e úteis para os seus utilizadores. Este é um grande desafio para o *design* de aplicações *eHealth*.

O primeiro desafio que podemos encontrar é a variedade de utilizadores. Quando falamos de pacientes é complicado definir o tipo de utilizadores, podem existir diferenças que vão desde variáveis demográficas (exemplo: idade, sexo, etc), a conhecimentos informáticos diferentes e fatores de personalidade. A personalidade pode ser uma barreira ou dificuldade em utilizadores mais conservadores em relação a receber informações e cuidados médicos através de novas tecnologias. A idade também pode ser um entrave na aceitação destas tecnologias. Criar interfaces adequados a todas as idades é muito complexo porque mesmo pessoas com a mesma idade são diferentes tanto a níveis cognitivos como em relação à forma como reagem e interagem com as novas tecnologias.

Os sistemas *eHealth* têm que ter especial cuidado com o tipo de linguagem e conteúdos que utilizam, com a viabilidade dos dados que transmitem e coletam e com a usabilidade do sistema. A má usabilidade é identificada como uma das principais barreiras à adoção deste tipo de sistemas por parte dos médicos e profissionais de saúde. Investigadores na área do *eHealth* identificam o uso de abordagens ao *User Centered Design* (*Design* centrado no utilizador), como eficientes no desenvolvimento de aplicações de *eHealth*.

2.2.4.1. User Centered Design (UCD)

“User centered design emphasizes that the purpose of the system is to serve the user, not to use a specific technology, not to be an elegant piece of programming. The needs of the users should dominate the design of the interface, and the needs of the interface should dominate the design of the rest of the system.” (Norman, 1986)

User Centered Design (UCD) é o processo de desenhar um *website* ou a interface de uma aplicação, desde a perspetiva de como vai ser entendida e utilizada pelo utilizador. O UCD envolve a consideração do utilizador

a cada passo do processo de *design*. É uma abordagem em que, em vez de exigir que os utilizadores se adaptem às suas necessidades e comportamentos de forma a aprender a usar o sistema, o sistema deve ser desenhado para suportar as atitudes e comportamentos já existentes nos utilizadores, que eles relacionam com as tarefas para as quais o sistema foi desenhado. A utilização deste processo oferece ao utilizador uma experiência mais amigável, mais *user-friendly*.

A utilização do método *User Centered Design* para desenvolver plataformas de *eHealth*, melhora a funcionalidade e usabilidade e como resultado disso produzem melhores resultados.

Design de Interfaces

O *design* de interfaces inclui tudo o que é visível para o utilizador, e para se fazer um bom *design* de interfaces temos que começar por entender o utilizador e como é que esse utilizador vai interagir com o sistema. O processo de identificar e caracterizar o público alvo é um processo complexo, cada pessoa é diferente e reage de formas diferentes, Jennifer Tidwell, no livro *Designing Interfaces* (2010), defende que é importante descobrir um padrão, as práticas e os comportamentos mais comuns.

“Each user is unique, too. What one person finds difficult, the next one won’t. The trick is to figure out what’s generally true about your users, which means learning about enough individual users to separate the quirks from the common behavior patterns.”(Tidwell, 2011, pp.22)

Existem métodos que facilitam este processo, alguns dos mais utilizados são:

Observação direta

Colocar-se diretamente no mundo do utilizador, observando, mas sem nunca interferir de forma a não enviesar as observações e conclusões retiradas dessa observação. Este método permite rapidamente obter informações gerais sobre o utilizador e sobre a forma como interage com *software*.

Casos de Estudo

Os casos de estudo fornecem informações detalhadas sobre os usuários e são especialmente importantes num processo de redesenho de uma aplicação, porque permitem analisar casos de utilizadores que exploraram os limites do sistema.

Questionários

Os questionários realizados por escrito permitem recolher informação sobre um grande grupo de utilizadores. O facto de serem realizados sem o contato direto com a pessoa pode fazer com que se percam informações importantes, mas permite ficar com uma ideia clara de aspetos mais gerais do grupo de

utilizadores questionados.

Personas

As personas não são um método de recolha de dados como os restantes três, mas é uma forma de entender melhor os dados recolhidos. Este método consiste em criar personagens fictícias que representam os aspetos mais importantes do nosso público alvo. Questões como: “O que está a tentar fazer com o *software*?”, “Qual é o objetivo?”, “Qual é o seu nível de conhecimentos informáticos?”, devem ser respondidas nestes cenários. (Tidwell, 2010)

Definir e analisar o público alvo é apontado como sendo o primeiro passo por diversos autores. No livro *The Essential Guide to User Interface Design* (2007), Wilbert Galitz apresenta mais 13 passos para o bom *design* de interfaces. Galitz fala sobre a importância de entender bem a funcionalidade do sistema, desenvolver esquemas de navegação e de menus, transmitir mensagens claras, fornecer um bom *feedback*, utilizar conteúdos gráficos que fazem sentido dentro do contexto em que são inseridos, escolher cores apropriadas ao tipo de sistema/produto que se está a desenvolver e de efetuar muitos testes ao produto desenvolvido.

Design de Interação

Para desenhar interfaces é necessário entender como é que o utilizador interage com o sistema e com o computador. À definição do comportamento dos sistemas em resposta às ações dos utilizadores chama-se *design* de interação.

“By interaction design we mean designing interactive products to support people in their everyday and working lives. In particular, it is about creating user experiences that enhance and extend the way people work, communicate and interact.” (Preece et. Al. 2002, p. 6)

O *design* de interação tem como objetivo criar experiências de utilizador que melhoram a forma como as pessoas trabalham, comunicam e interagem com o sistema. (Rogers et al, 2011) O *design* de sistemas/produtos digitais exige um maior esforço por parte do *designer*. O *design* tem que comunicar de forma clara o seu propósito e o que é suposto fazer com ele, os utilizadores não estão preparados para terem que gastar muito tempo a aprender a utilizar sistemas complexos. Smith(2007), no livro *Designing Interactions*, defende:

“If we only design the function of something, not what it also communicates, we risk our design being misinterpreted. Worse, we waste an opportunity to enhance everyday life.”

Um sistema bem desenhado tem que fornecer *feedback* ao utilizador, esse *feedback* comunica o resultado de qualquer tipo de interação, tornando-a visível de forma a que o utilizador saiba o que está a fazer e como é que o sistema reage ao que está a fazer.

Outros aspetos essenciais no *design* de interação, segundo Gillian Smith(2007), são a navegabilidade e a consistência. A navegabilidade é importante porque o utilizador precisa de saber onde está, mas também precisa de saber para onde pode ir, a que páginas tem acesso e como pode voltar a onde estava. Os utilizadores não estão preparados para terem que lidar com mapas de navegabilidade complexos, um *designer* tem que conseguir reduzir a navegação ao mínimo, mantendo a navegação clara e natural. As interfaces Star e Macintosh tiveram muita influencia

na área da navegabilidade. A consistência também é muito importante no *design* de interação, porque ajuda o utilizador a aprender mais facilmente como funciona o sistema. Um botão num certo local de uma página tem que reagir da mesma forma quando inserido noutra local, o utilizador espera que isso aconteça e torna-se intuitivo para ele.

“Intuitive interaction minimizes the burden of conscious thought needed to operate the system, leaving us to concentrate on our goals.” (Smith, 2007)

Rogers et al (2011), no livro *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, defendem que existem três características que são uma parte fundamental do processo de *design* de interação. Essas características são: foco no utilizador, critérios específicos de usabilidade e iteração.

Como já foi referido, no *design* de interfaces tudo é feito a pensar no utilizador, no *design* de interação, o mesmo acontece. Alan Cooper apresenta uma metodologia em que coloca os utilizadores no centro do processo de conceção, a que dá o nome *Goal-Directed Design*. Este método dá uma especial ênfase às necessidades e objetivos do utilizador e à compreensão dos mesmos, e tenta traduzir essas necessidades num produto final mais usável.

Os critérios específicos de usabilidade e o que o utilizador espera obter com o sistema, devem ser identificados e documentados de forma a facilitar o processo do *designer* e avaliar o progresso do desenvolvimento do produto.

Por último, a iteração permite aperfeiçoar e redefinir o *design* de interação com base no *feedback*. O processo de iteração permite obter uma nova perspectiva do produto e, com isso, melhorá-lo. O processo de *design* de interação, não é imediato, é um processo que leva tempo.

“Iteration is inevitable because designers never get the solution right the first time.” (Rogers et al, 2011)

As novas tecnologias estão em constante evolução, e tanto o *design* de interfaces como o *design* de interação são obrigados a adaptarem-se a essas novas tecnologias e a evoluírem com elas.

2.4.1. Usabilidade

Usabilidade, segundo Nielsen (2012), pode ser definido como o atributo que avalia a facilidade de uso das interfaces de usuário. A usabilidade é um fator essencial no *design* de interfaces, se uma interface não é fácil de usar, o utilizador perde o interesse no produto.

“On the Web, usability is a necessary condition for survival. If a website is difficult to use, people leave. If the homepage fails to clearly state what a company offers and what users can do on the site, people leave. If users get lost on a website, they leave. If a website’s information is hard to read or doesn’t answer users’ key questions, they leave. Note a pattern here?” (Nielsen, 2012)

A usabilidade pode ser definida por cinco componentes (Nielsen, 2012), esses componentes são:

Facilidade de Aprendizagem: facilidade com que os utilizadores aprendem a desempenhar funções e tarefas básicas que são apresentadas pela interface, na primeira vez que utilizam o sistema.

Eficiência: tempo que os utilizadores demoram a efetuar as tarefas, após a aprendizagem.

Memorização: facilidade com que o utilizador volta a utilizar o sistema, após um período em que não o utilizou.

Erros: quantidade de erros cometidos pelos utilizadores durante a utilização, gravidade e tempo de recuperação desses mesmos erros.

Satisfação: avalia se o utilizador gostou de utilizar o sistema.

No ISO 9241-11 (1998) é apresentada uma definição de usabilidade que representa um ponto de vista diferente de Jakob Nielsen:

“The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.”

O que diferencia estas definições é que na definição de Jakob Nielsen, a usabilidade é definida no contexto particular do uso e facilidade de uso, enquanto que a definição apresentada no ISO 9241-11 (1998), é feita no

contexto dos resultados do uso.

A usabilidade deve ser avaliada desde os passos iniciais do desenvolvimento do projeto e continuar a ser testada ao longo do processo. Para a avaliação da usabilidade deste projeto serão utilizadas as dez heurísticas propostas por Jakob Nielsen(1995), que são as seguintes:

1. Visibilidade do estado do sistema / Feedback

A interface deve, através de um *feedback* apropriado, manter o utilizador atualizado em relação ao que está a acontecer e responder ao que o utilizador está a fazer. O tempo de resposta do sistema deve ser o apropriado para o utilizador perceber a que se refere o *feedback* que está a receber.

2. Relacionamento entre a interface do sistema e o mundo real

O sistema deve “falar na mesma linguagem que o utilizador”, toda a comunicação do sistema deve ser adaptada e coerente com o modelo mental do utilizador. Para isso acontecer, devem ser utilizados conceitos familiares ao utilizador, ou seja, que o utilizador está habituado a ver no mundo real.

3. Controlo e liberdade do utilizador

O utilizador é quem controla a navegação e deve sentir que pode explorar o sistema sem dificuldades. Para isso é importante que estejam bem delineadas funcionalidades como entrar, avançar, retroceder e sair do sistema.

4. Consistência

Para melhorar o processo de aprendizagem do utilizador, o *design* deve ser consistente. A plataforma deve seguir padrões e convenções que façam com que o utilizador identifique facilmente a ação que está a tomar. Essa consistência pode ser obtida através de cores, ícones, *layouts*, menus ou até mesmo mensagens de erro.

5. Prevenção de erros

“Even better than good error messages is a careful design which prevents a problem from occurring in the first place.” (Nielsen, 1995)

Apesar das mensagens de erro serem uma parte importante da plataforma, ainda mais importante é prevenir que esses erros aconteçam e evitar circunstâncias que sejam propícias a esses erros. Uma forma de evitar estes erros é, por exemplo, através da confirmação por parte do utilizador em ações definitivas, verificando assim a vontade do utilizador de realizar a ação antes de a efetuar.

6. Reconhecimento ao invés de memorização

A carga de memória do utilizador deve ser minimizada ao máximo. Se o utilizador tem que memorizar todos os passos e ações de um sistema significa que não está a passar por um processo de aprendizagem. Para não haver essa sobrecarga de memória, o sistema deve ter instruções de uso visíveis ou facilmente recuperáveis.

7. Flexibilidade e eficiência de uso

Para utilizadores que estão a aprender a utilizar o sistema é importante que as funcionalidades estejam bem explícitas e claras, mesmo que o utilizador tenha que percorrer um caminho mais longo, o importante é que o utilizador perceba o que está a fazer e como fazer. O sistema tem que ser fácil para quem está a aprender, mas também tem que ser flexível ao ponto de permitir que utilizadores mais experientes não tenham que passar por todos esses processos para realizar tarefas com as quais já estão familiarizados, tornando o uso mais eficiente.

8. Estética e *design* minimalista

O sistema deve comunicar de uma forma clara e, para isso, deve ser o mais simples e direto possível. O que o utilizador não precisa de saber, tanto a nível de textos como a nível de *design*, deve ser evitado de forma a não competir com a informação considerada relevante.

9. Ajudar os utilizadores a reconhecer, diagnosticar e corrigir os erros

As mensagens de erro do sistema devem ser claras, fáceis de entender e, sempre que possível, devem apresentar uma proposta de solução ou formas de entender melhor o problema. Desta forma torna-se mais fácil para o utilizador perceber qual é o problema e como deve lidar com ele.

10. Ajuda e Documentação

Um sistema bem projetado e desenhado deve necessitar do mínimo de ajudas possível para a sua utilização. Apesar de o ideal ser o utilizador não necessitar desse tipo de ajudas, estas devem existir e ser de fácil acesso.

Prototipagem

Protótipos são representações realizadas no início e ao longo de um projeto, que permitem ter uma noção de como será o resultado final do projeto. Os protótipos são utilizados tanto para dar a conhecer o processo de *design* que se está a seguir, como para facilitar a realização de escolhas e decisões durante o processo de *design*. A prototipagem é uma fase muito importante do processo de *design* de interfaces, porque permite simular e obter uma representação concreta do sistema. O *design* é feito de escolhas e, no *design* de interfaces e *software*, existem escolhas que se tomam que, sem prototipagem, só seriam possíveis de testar numa fase final do projeto, ou após estar concluído, o que aumentaria o risco e os custos envolvidos no desenvolvimento.

Um protótipo pode ser caracterizado pela sua fidelidade, ou seja, pela exatidão com que o protótipo representa não só o *design*, como a interação com o utilizador. Os protótipos podem ir de “*low-fidelity*” (protótipo de baixa fidelidade), que podem ser um simples desenho do sistema, a “*high-fidelity*” (protótipo de alta fidelidade), que podem ir até uma representação completamente funcional do sistema.

Protótipo de baixa fidelidade

Um protótipo de baixa fidelidade é um protótipo que não traduz uma representação muito fiel do que será o produto final. Este tipo de prototipagem é muito útil no início do desenvolvimento de um produto por ser um tipo de protótipo simples, barato, facilmente alterado e rápido de realizar. O facto de ser, por norma, uma representação simplificada do que irá ser o produto final, torna mais fácil testar e explorar diferentes ideias e diferentes tipos de desenho.

Storyboarding

O *storyboarding* é um exemplo de um protótipo de baixa fidelidade. Esta técnica consiste na realização de um conjunto de desenhos que demonstram e descrevem uma determinada situação que pode ser, por exemplo, um utilizador a desempenhar uma tarefa no sistema que se está a desenvolver.

Este tipo de protótipo de baixa fidelidade pode ser utilizado em conjunto com cenários que permitem representar detalhes que não são possíveis descrever através dos cenários.

Protótipo em papel - Esboços

Esta é uma técnica de prototipagem muito simples, e que é muito utilizada no processo de idealização de um produto. Estes protótipos são esboços que podem não ser do *software* completo, podem ser apenas alguns elementos do *software*. Normalmente, são desenhados em papel, ou em “*post-it*”, o que torna mais fácil fazer um esquema do sistema e permite que os *designers* ou potenciais utilizadores interajam com a interface desenhada. O facto de ser um método de prototipagem tão simples e informal, torna mais fácil refazer e testar diversos tipos de desenhos.

Protótipo de alta fidelidade

O protótipo de alta fidelidade, ao contrário do protótipo de baixa fidelidade, apresenta uma representação que se aproxima mais do que será o produto final. Estes protótipos são úteis para testar problemas mais técnicos que possam existir e para apresentar a clientes antes do desenvolvimento do produto.

Web Design

A *Web*, desde a sua criação, teve uma evolução drástica. Hoje em dia podemos dizer que está presente na vida da grande maioria da população e que é possível encontrar em qualquer lado.

A *World Wide Web*, como a conhecemos, só surgiu em 1980, durante o desenvolvimento de um projeto conhecido por “Enquire”. Esse projeto foi desenvolvido por Tim Berners Lee e consistia numa base de dados de pessoas em que, Tim Berners Lee, utilizou *hypertext*. Este sistema utilizava *hyperlinks* para cada página e, em cada página, referenciava outras páginas relevantes. Em 1990, juntamente com Robert Cailliau, Tim Lee juntou o *hypertext* e a internet para criar páginas *web*. Em 1991 foi lançada a primeira página *web* e foi também nesse ano que surgiu o HTML.

A criação dos *browsers* foi um passo importante para o surgimento do *web design* como o conhecemos atualmente. Em 1995, o HTML ainda era muito limitado, as páginas eram semelhantes a documentos de texto. A única opção existente para o desenho de *layouts* e para estruturar de informação na página *web* eram as tabelas. Nesse ano surgiu o JavaScript, esta linguagem de programação permitiu dar dinamismo às páginas *web* que até então eram completamente estáticas.

A invenção do Flash veio permitir aos *designers* uma flexibilidade a nível de *design*, que nem o HTML, nem o Javascript permitiam. Com o Flash tornou-se possível desenhar *layouts*, animações e interações que podiam ser apresentados numa página de *web*. Pouco tempo depois do aparecimento do Flash, surgiu uma nova forma de definir estilos e *layouts* de uma página *web*, *Cascading Style Sheets* (CSS). No seu início, o CSS estava longe de atingir a flexibilidade que o Flash permitia, a nível de *Design* e de atingir a popularidade que tem atualmente. Hoje em dia o *s* caiu em desuso, enquanto que o CSS continuou a evoluir, ao ponto de permitir não só definição de estilos estáticos, como também animar esses estilos e interagir com o utilizador através de funções como o “*hover*”.

O *Web Design* é uma área em constante mudança e evolução e os *web*

designers têm que se adaptar a essas mudanças. Os principais fatores que impulsionam essas mudanças são a evolução da tecnologia e das ferramentas utilizadas. Apesar de todas estas alterações no *web design*, os princípios do *design* (como hierarquia, contraste, proporção, balanço visual, etc.) não foram alterados, o que se alterou foi a forma como os *web designers* os interpretam e a forma como aplicam esses princípios com os novos recursos que têm.

De forma a conseguir desenhar um bom *layout*, existem alguns elementos básicos que devem ser levados em conta no seu desenvolvimento:

Forma

As formas são importantes para delimitar e estruturar o espaço. O uso de formas permite criar fronteiras entre o conteúdo, o que facilita a leitura de uma página *web*. Atualmente, as formas mais utilizadas são a forma quadrangular e a forma retangular, que permitem desenhar um *layout* modular.

Cor

A cor é um elemento muito importante numa página *web*. Para além de ser um fator atrativo num *website*, pode desempenhar também um papel importante a nível de usabilidade. A cor pode ser utilizada para orientar o utilizador a realizar uma determinada ação, como por exemplo nos botões e nos *links*, o uso de uma cor que se destaque das restantes pode levar o utilizador a clicar nesse botão.

No uso das cores é importante ter sempre em conta o contraste. As cores são essenciais mas deve ser sempre mantida a legibilidade e, para isso acontecer, é importante que haja um bom contraste entre as cores utilizadas nos fundos e as cores utilizadas para textos.

Textura

O uso de texturas transmite uma sensação de profundidade a um *website*, o que faz com que o conteúdo tenha mais relevo na página. O uso de texturas e padrões é também importante para quebrar a monotonia da utilização de cores sólidas.

Espaços brancos

Os espaços brancos, tal como as formas, são importantes no sentido em que ajudam a definir o espaço de cada um dos elementos da página. A utilização de espaços brancos diminui o peso visual de uma página tornando mais fácil assimilar o conteúdo de uma página *web*.

Tipografia

Uma boa escolha tipográfica pode ajudar o utilizador a entender e interpretar mais facilmente o conteúdo de uma página. Tal como a cor, a tipografia também pode ajudar a guiar o utilizador, para isso, é importante que as escolhas de tipografia e pesos sejam coerentes com a hierarquia visual da página *web*.

Não existe um número certo de fontes diferentes a utilizar num *website* mas é importante que esse número seja o mais reduzido possível. Para não haver uma necessidade de utilizar muitas fontes diferentes, é importante que a fonte escolhida seja flexível o suficiente, em relação ao número de pesos disponíveis, de forma a ser possível de adaptar a diferentes situações.

2.5.1. Responsive Web Design

O surgimento dos *smartphones* e dos *tablets* impulsionaram mais um ponto de viragem no *Web Design*. Estes dispositivos são cada vez mais utilizados, o que obrigou os *web designers* a pensarem como é que podiam desenhar *websites* para dispositivos com ecrãs tão pequenos em comparação com os ecrãs de computador. Para solucionar este problema, surgiu o *Responsive Web Design*, que permite que um *website* se adapte a diversos tipos de dispositivos.

Diariamente surgem novos dispositivos que podem ser maiores, mais pequenos, com melhor ou pior capacidade de navegação na *web*, com ecrãs touch screen, ou controlados por rato/*trackpad* e teclado. Apesar de surgirem novos dispositivos e *browsers*, dispositivos mais antigos continuam a ser utilizados. A *web* é universal e cada vez mais é omnipresente, o que faz com que os *websites* tenham a necessidade de se adaptar a qualquer tipo de dispositivo.

“Responsive design, overall, is a way to make websites that can be easily viewed and used on any type of device and size of screen, all the way from the smallest mobile phones up to the widest desktop monitors” (Peterson, 2014, p.3)

O *responsive design* oferece ferramentas que permitem páginas *web* adaptarem-se ao dispositivo em que são exibidas, independentemente do tamanho do ecrã do dispositivo.

Para a implementação de um *design responsive*, podemos ter como base três noções fundamentais: *Layouts* fluidos e flexíveis, conteúdos média (imagens, vídeo, ...) flexíveis e o uso de *media queries* e *media query listeners* (Marcotte, 2011)

A utilização de um sistema de grelha, apesar de ser amplamente utilizado no *design* gráfico e principalmente no *design* editorial, a sua aplicação em páginas *web* ganhou especial relevância com surgimento do *responsive web design*. Uma página estruturada com um sistema de grelha, permite a criação de *layouts* fluidos, através da utilização de medidas percentuais, que até então eram definidas em pixels. A definição dos tamanhos dos elementos e das grelhas passou a ser feita através de medidas relativas, o que fez com que fosse necessário ter em conta, não só o tamanho desejado, como também a relação de proporção com os elementos as contém.

O conteúdo média presente numa página *web* também se deve ajustar ao dispositivo. Existem várias formas de tornar esse conteúdo flexível, uma das mais utilizadas consiste em deixar o *browser* realizar esse trabalho, definindo apenas as dimensões máximas do elemento. Apesar de ser eficaz na maioria dos *browsers*, pode apresentar problemas de compatibilidade em *browsers* mais antigos.

A utilização de grelhas e conteúdos média flexíveis é importante para a construção de um bom *website responsive*, mas não resolve todos os problemas que podem surgir na adaptação a diferentes tipos de dispositivos. Para resolver esses problemas, os *style sheets* permitem definir estilos e regras específicas para diferentes tipos de *media* (*media types*). Também permite definir regras que se aplicam apenas a dispositivos com propriedades específicas, *media features*. Da junção dos *media types* e dos *media features*, resultam as *media queries*, que permite corrigir algumas imperfeições que possam surgir do uso de medidas relativas.

Com a popularidade que os *smartphones* e *tablets* têm tido ao longo dos últimos anos e, sendo uma tendência em crescimento, o *responsive web design* tornou-se cada vez mais necessário.

Casos de Estudo

2.7.1. TactioRPM™ Platform (<http://www.tactiohealth.com/>)

TactioRPM™ Platform é uma plataforma desenvolvida pelo Tactio Health Group, empresa fundada em 2009 no Canadá, que desenvolve aplicações *eHealth* para iOS e Android.

Esta plataforma é constituída por três módulos: RPM6000 Clinical App, RPM7000 Secured Cloud e RPM1000 Patient App.

RPM6000 Clinical App

Este módulo é uma aplicação para iPad direcionada para profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) e que permite ter acesso aos dados de saúde e seguir os progressos de múltiplos pacientes. Os dados dos pacientes podem ser inseridos manualmente pelos profissionais de saúde ou podem ser recolhidos de forma automática através de outra aplicação *eHealth*. Através desta aplicação, os profissionais de saúde podem aceder a dados como o peso, níveis de glicemia, hipertensão, entre outros.

No *dashboard* da aplicação é possível ter uma visão geral de todos os pacientes. Os pacientes são apresentados em forma de lista que, inicialmente, está organizada por ordem alfabética mas que permite organizar por outros campos como, por exemplo, a pressão arterial. Nesta lista é possível ver o nome e apelido do paciente, juntamente com uma fotografia que facilita a identificação do paciente e os últimos valores registados de vários testes e análises médicas, de cada um dos pacientes. Esses valores são apresentados numa escala de cor que indica o nível de gravidade que o valor representa. A escala vai deste verde, que indica que o valor obtido é normal para o exame realizado, até vermelho, que indica que os valores estão muito acima ou muito abaixo dos valores aconselhados. Esta escala permite, visualmente, identificar de forma imediata os pacientes que precisam de maior atenção. Para além de permitir reorganizar a lista, também permite pesquisar pacientes pelo nome.



Fig. 1 - Dashboard de RPM6000 Clinical App

A partir dos valores apresentados na *dashboard* é possível aceder a uma página, onde são apresentados os resultados detalhados do indicador de saúde selecionado (por exemplo: o peso do paciente). Nessa página é possível ver o paciente em que nos encontramos, um gráfico do progresso do indicador de saúde, que pode mostrar os resultados por ano, meses, ou todos os valores recolhidos até à data. Também é possível ver os resultados quantitativos e qualitativos de outros fatores que fizeram chegar ao resultado geral que, mais uma vez, são apresentados numa escala de cores consistente com a escala previamente utilizada. A estrutura destas páginas de detalhes varia de acordo com o indicador analisado, de forma a adaptar a sua estrutura ao tipo de informação que apresenta e também para facilitar a interpretação de resultados.

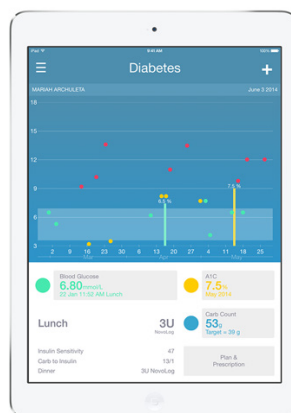


Fig. 2 - Página de indicador de saúde

Ao seleccionar um paciente, é apresentado o *dashboard* desse paciente, que nos dá acesso a todos os dados disponíveis na plataforma. Através desse *dashboard* podem fazer o registo de novos resultados ou fazer anotações por escrito ou áudio. A partir desta *dashboard* é possível aceder a um relatório completo do paciente, onde são apresentados todos os gráficos de todos os indicadores registados.

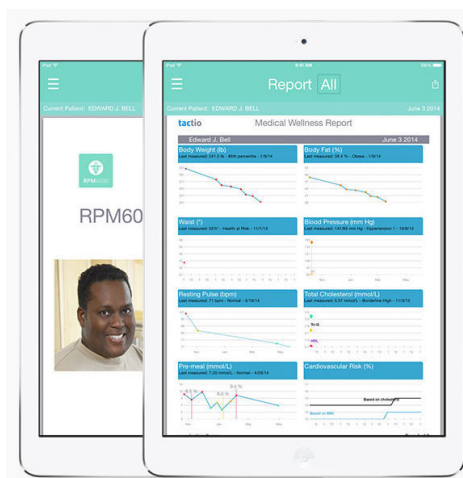


Fig. 3 - Relatório de paciente

Todos os dados apresentados na plataforma podem ser exportados, partilhados ou impressos a partir da plataforma.

RPM1000 Patient App

Esta aplicação está disponível para iOs e para iPad, e é destinada para pacientes. A aplicação permite, controlar indicadores de saúde a partir de casa.

Na *dashboard* da aplicação é apresentado um resumo geral de todos os indicadores. Nesta página, a foto da paciente e a idade cardíaca são apresentadas em destaque na área superior, de seguida é apresentada uma barra que indica o estado de espirito do paciente. Na restante área da *dashboard* são apresentados os diversos indicadores, através de ícones em formas circulares. Mais uma vez esses indicadores são apresentados numa escala de cores igual à utilizada no módulo da aplicação analisada anteriormente, e permite uma análise rápida de quais os indicadores que apresentam piores resultados. Esta

representação visual e imediata dos indicadores mais baixos é particularmente importante para o paciente que pode não ter qualquer tipo de conhecimentos médicos, mas o facto de utilizar a cor vermelha pode assustar o paciente que se encontra num estado debilitado, em que qualquer sinal de alerta pode ter um grande impacto emocional no paciente. A utilização de ícones ajuda a identificar mais facilmente os indicadores, que, sem o suporte visual, podem ser um conceito desconhecido para o paciente.



Fig. 4 - *Dashboard* do paciente

Cada indicador de saúde tem a função de botão e dá acesso à página detalhada do indicador. Em cada página detalhada é apresentado um gráfico, que consiste numa barra dividida por níveis, em que cada nível representa um valor. É também representado por uma cor, na escala de cor utilizada para definir se o valor está dentro dos parâmetros normais ou não, e em que é possível ver o grau do resultado obtido. Este tipo de representação permite ao paciente identificar em que nível se encontra o seu indicador, quais são os valores recomendados e a distância a que se encontra desses valores. Mais uma vez, o *layout* pode variar de acordo com a informação apresentada.

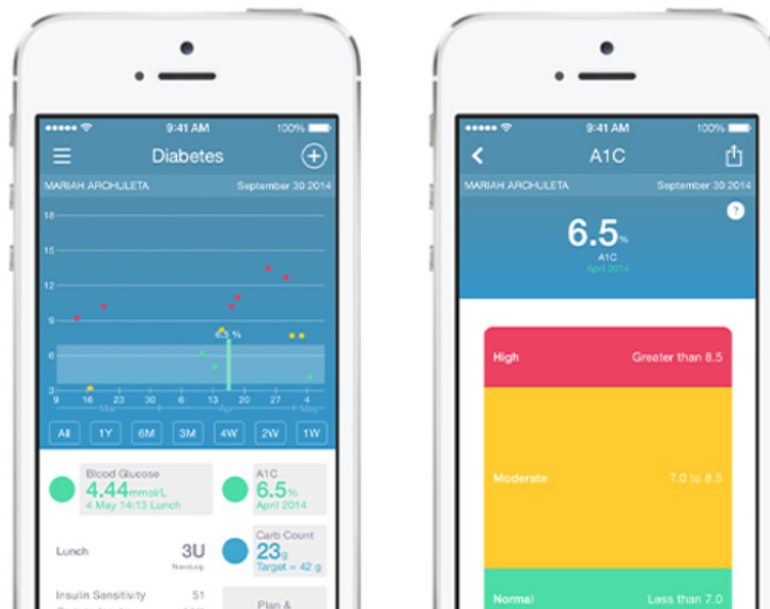


Fig. 5 - Páginas de indicadores de saúde do paciente

Os indicadores analisados são:

- Estado de espírito;
- Horas de sono;
- Controlo de peso;
- Acompanhamento de gravidez;
- Registo da atividade física e do número de passos diários;
- Colesterol;
- Pressão arterial;
- Rastreamento dos níveis de glicemia em jejum;
- Controlo dos diabetes;
- Monitorização de batimentos cardíacos;
- Plano de nutrição;
- Níveis de oxigénio;
- Temperatura corporal;
- Conselheiro Tactio *Health*;
- Relatório de saúde pessoal;
- Avaliação de riscos de saúde.

Toda a informação inserida nesta aplicação está sincronizada com aplicação RPM6000 Clinical App, no caso de o utilizador ser um paciente do profissional de saúde a utilizar a RPM6000 Clinical App.

2.7.2. *Sense.ly* (<http://sense.ly>)

Sense.ly é uma aplicação *mobile* que, através de uma enfermeira virtual, interage com os pacientes. A enfermeira virtual de Sense.ly chama-se Molly, é representada por um avatar, e interage com os pacientes de uma forma simples, ouve-os e responde de uma forma compreensiva e com empatia, dando a ilusão aos pacientes de que estão a conversar com os seus médicos.

A aplicação funciona com reconhecimento de voz, o paciente faz perguntas em relação ao seu estado de saúde e a enfermeira virtual responde. Utiliza reconhecimento corporal, realidade aumentada e permite interagir em tempo real com profissionais de saúde através de vídeo chamada. Este tipo de tecnologias ajuda os pacientes a envolverem-se mais com a aplicação, principalmente pacientes com idades mais avançadas que por norma têm menos conhecimentos informáticos e, desta forma, a interação com a aplicação assemelha-se a uma interação normal e natural com um profissional de saúde.



Fig. 6 - Molly, enfermeira virtual

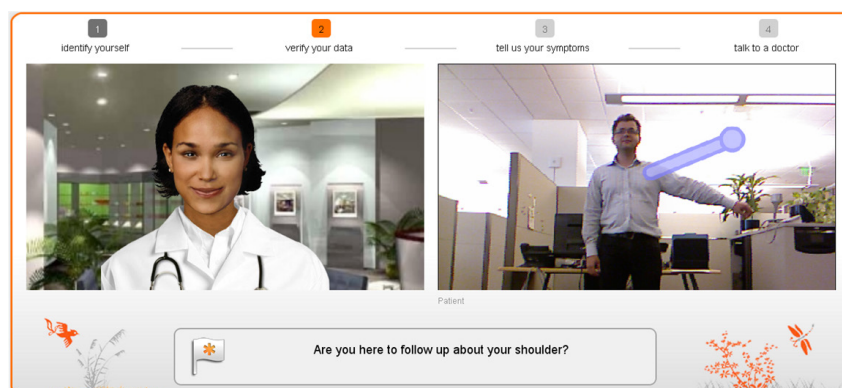


Fig. 7 - Uso da realidade aumentada na aplicação Sense.ly

A enfermeira virtual realiza *check-ups* diários, põe em prática planos de reabilitação personalizados definidos por profissionais de saúde, relembra os pacientes de quando devem tomar a medicação ou quando têm consultas e monitoriza indicadores de saúde através da integração de dispositivos médicos. A enfermeira virtual faz uma análise desses resultados e transmite-os de forma a que o paciente entenda, sem utilizar termos médicos muito avançados e utilizando um discurso atencioso e compreensivo de forma a não assustar o paciente com os resultados.

A Sense.ly é especializada para pacientes com problemas de coração, pacientes que sofrem de diabetes ou que apresentam problemas comportamentais. Também oferece a possibilidade de ser personalizada por profissionais de saúde que definem o plano de cuidados médicos, de acordo com as necessidades dos pacientes e a utilizam para monitorizar os seus pacientes.

2.7.3. iCancerHealth (<http://icancerhealth.com>)

iCancerHealth é uma aplicação desenvolvida pela empresa norte-americana Medocity, disponível para telemóvel, *tablet* e *web*.

Esta aplicação foi criada especificamente para ir de encontro às necessidades dos pacientes oncológicos, durante o período de tratamentos. iCancerHealth coordena os cuidados de saúde do paciente e os sinais vitais a partir de casa, fornece a médicos e enfermeiros uma forma mais fácil

e eficiente de acompanhar os seus pacientes à distância, transmite alertas de saúde e permite a intervenção por parte dos profissionais de saúde em tempo real através de vídeo e mensagens.

A aplicação é constituída por 9 módulos, que podem ser acedidos a partir do *dashboard* da aplicação, ou através do menu lateral que fica disponível quando se entra num dos módulos.

Health Tracker

Este módulo permite monitorizar os sintomas e os efeitos secundários do tratamento, e ajuda o paciente a compreender melhor o seu estado de saúde diário através de gráficos e relatórios que podem ser enviados diretamente a partir da aplicação para os profissionais de saúde que acompanham o paciente.

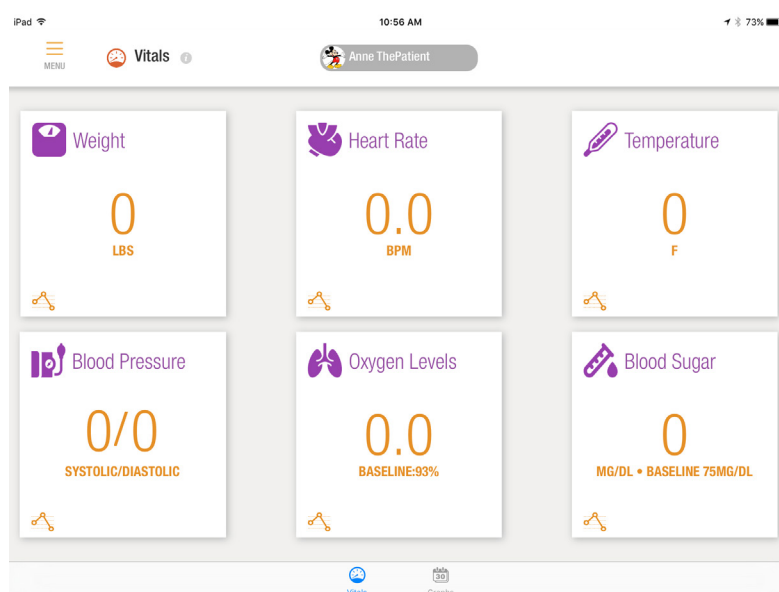


Fig. 8 - *Dashboard* do módulo Health Tracker

Para ajudar o paciente a descrever os sintomas e a explicar onde se localizam, a aplicação fornece uma lista de sintomas e uma representação do corpo humano onde o paciente pode assinalar a zona em que o sintoma se manifesta.

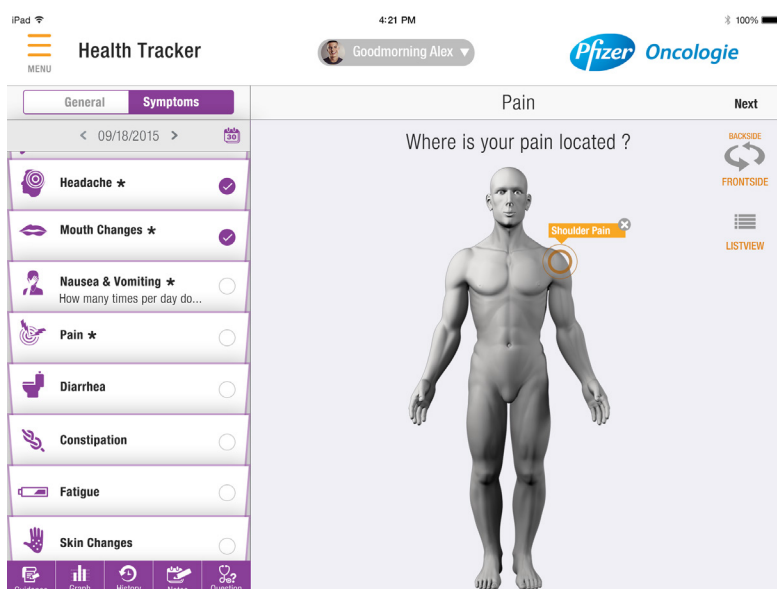


Fig. 9 - Página de submissão de sintomas do módulo Health Tracker

Symptom Management

Neste módulo, é feito um controlo dos sintomas relatados pelo paciente e é definido o grau de gravidade de cada sintoma. Também são definidas as opções de tratamento de acordo com os sintomas apresentados, baseados em protocolos.

My Medication

Este módulo permite ao paciente criar uma caixa virtual de medicamentos, onde pode adicionar todos os medicamentos que toma, bem como as doses e os horários a que deve tomar. Ao ter acesso a esta informação a aplicação envia alertas ao paciente nas horas em que deve tomar os medicamentos. Esta caixa é representada visualmente, dividida em quatro áreas e cada uma representa uma parte do dia (manhã, tarde, noite e madrugada). Com este módulo também é possível inserir os tratamentos de quimioterapia e é possível registar os medicamentos que não foram tomados.

ESTADO DE ARTE

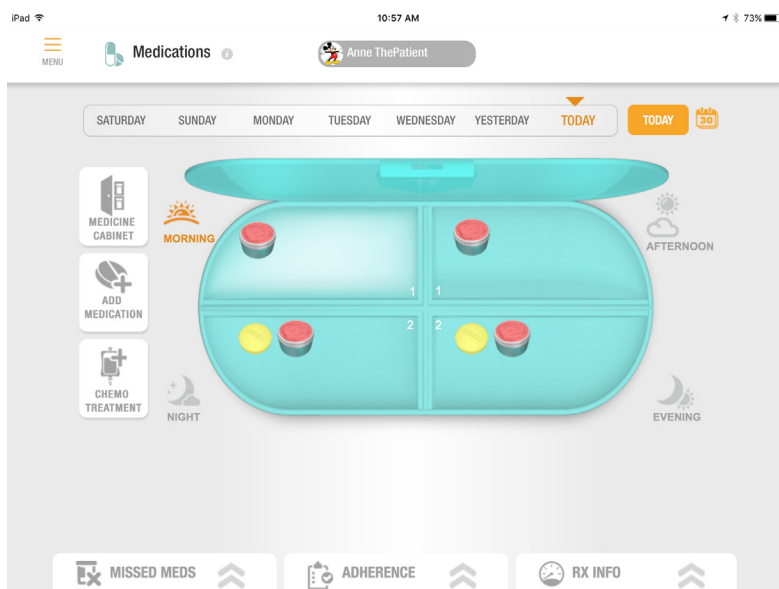


Fig. 10 - Página do módulo *My Medication*

Live Help

Com este módulo os pacientes podem contactar por áudio, mensagem escrita ou video-chamada, em tempo real, os profissionais de saúde que os acompanham, sem terem que sair do conforto das suas casas.

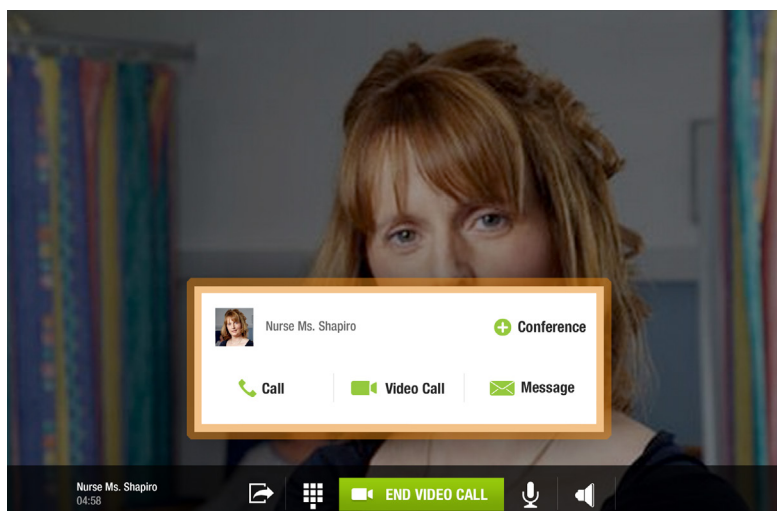


Fig. 11 - Video Chamada - Live Help

My Medical Diary

Neste módulo da aplicação, os pacientes podem fazer um registo de todo o processo e tudo o que experienciaram durante o tratamento e o período em que viveram com a doença. Nesse diário, os pacientes podem inserir imagens, gráficos, vídeos, entre outros tipos de conteúdos gráficos. Este diário pode ser partilhado com os profissionais de saúde ou familiares se o paciente assim o desejar.

My Inbox

Este módulo é uma caixa de mensagens que permite a troca de mensagens privadas entre o paciente, os profissionais de saúde e outros utilizadores da aplicação.

Nutrition

Este módulo faz um controlo da alimentação diária do paciente, bem como da ingestão de líquidos, de forma a ajudar o paciente a perceber se está a cumprir o plano nutricional adequado para o seu estado de saúde atual.

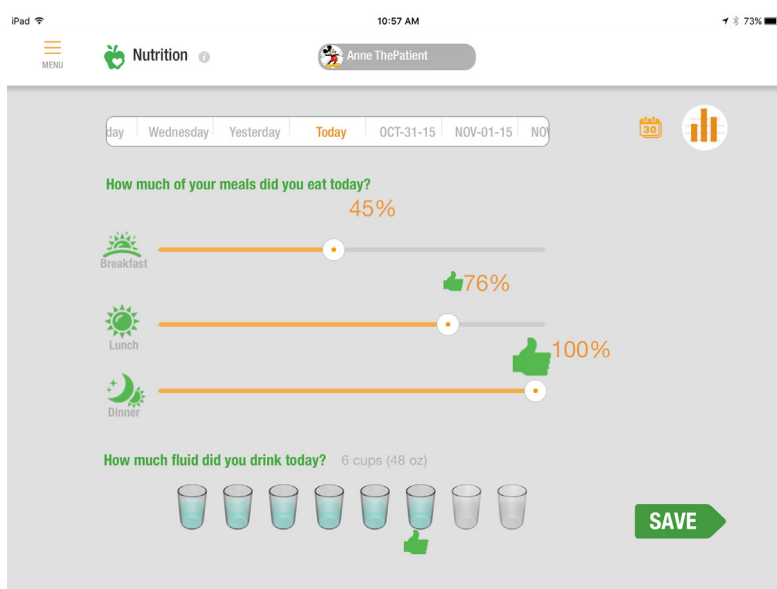


Fig. 12 - Página do módulo *Nutrition*

Education

Neste módulo os pacientes têm acesso a informação credível e selecionada por profissionais de saúde, sobre o seu estado de saúde. Tem recursos disponíveis em formato de vídeo, PDF e lista de *websites* recomendados.

My Community

Comunidade online, onde os pacientes podem partilhar as suas experiências com outros utilizadores da aplicação que estão a passar por situações iguais ou semelhantes à do utilizador. Também permite criar e aderir a eventos.

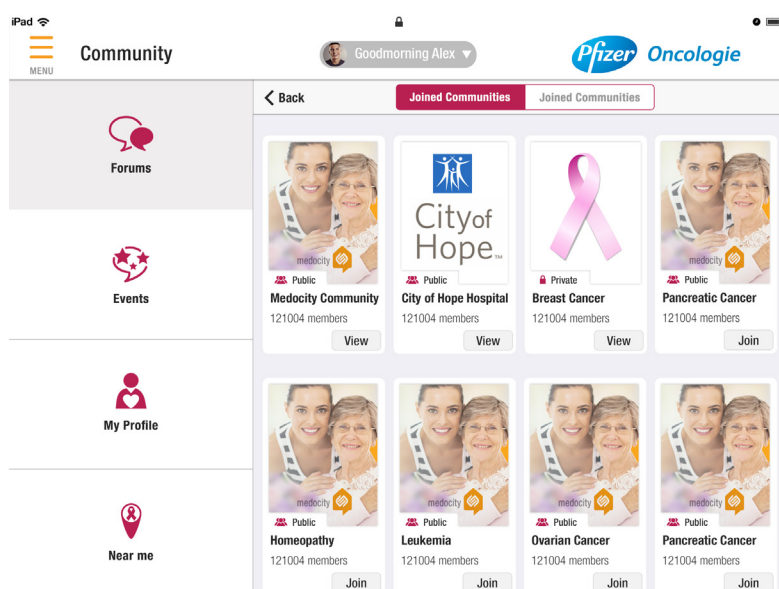


Fig. 13 - Página do módulo *My Community*

Toda a aplicação está direcionada para as necessidades de um doente oncológico, nota-se uma clara preocupação com o estado psicológico do paciente, ao criar formas de manter contato constante com outros pacientes e profissionais de saúde com quem possam partilhar o que sentem ao longo do processo de tratamento. A aplicação é muito gráfica, o que a torna fácil de usar por pessoas que não têm conhecimentos médicos. A separação por módulos facilita a navegação e a organização de informação.

2.7.4. Pontos Fortes e Pontos Fracos

Na tabela que se segue são indicados os pontos considerados fortes e os pontos fracos de cada um dos casos estudados.

	Pontos Fortes	Pontos Fracos
TactioRPM™ Platform	<ul style="list-style-type: none"> - Visão geral de todos os pacientes na dashboard; - Utilização de uma escala de cores que identifica o nível de gravidade, na plataforma do profissional de saúde; - Estrutura da página de cada indicador de saúde; - Versão <i>mobile</i> da plataforma para o paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não existir uma página permita ver toda a informação de um só paciente; - O uso da mesma escala de cores, utilizada na plataforma do profissional de saúde, na plataforma do paciente pode ser demasiado alarmante para o paciente que não sabe sem o que significa cada um dos valores.
Sense.ly	<ul style="list-style-type: none"> - Tentativa de simular uma interação humana; - Uso da realidade aumentada. 	<ul style="list-style-type: none"> - O facto de ser um discurso programado pode dificultar a comunicação.
iCancerHealth	<ul style="list-style-type: none"> - Separação por módulos; - Ser uma aplicação muito visual; - Estar muito direccionada para as necessidades do utilizador; - Estar disponível para todos os dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não ter uma dashboard que permita ter uma visão geral dos dados contidos na aplicação; - Procura disponibilizar um grande e variado número de funcionalidades aos seus utilizadores o que pode ser um pouco confuso.

Fig. 14 - Tabela de comparação dos casos de estudo

ABORDAGEM METODOLÓGICA

A elaboração desta dissertação passou por uma importante componente de investigação, que serviu de base para a elaboração e sustentação da componente teórica e componente prática. Esta componente servirá como base ao desenvolvimento de conhecimentos e competências necessários para a realização de um bom projeto, que resulte numa ferramenta útil de comunicação entre pacientes e enfermeiros. Esta investigação teve como suporte a leitura e análise de livros, artigos e consulta de páginas *web*, relacionados com o tema em estudo.

Sendo o cancro da mama e os cuidados de saúde parte do domínio desta dissertação, foi importante a realização de uma pesquisa detalhada sobre a doença e sobre as influências da tecnologia na saúde e no apoio aos cuidados de saúde. Procurou-se identificar as necessidades dos pacientes oncológicos, estudar os avanços das tecnologias *eHealth* e a forma como essas tecnologias podem responder a essas necessidades.

Fez também parte desta componente de investigação, o estudo dos conceitos e padrões do *design* de interfaces e *design* de interação e usabilidade. Pretende-se estudar os métodos e conceitos destas áreas de estudo, colmatando com os conhecimentos previamente adquiridos no estudo do cancro da mama e das tecnologias *eHealth* de forma a culminar numa plataforma com um *design* de interface eficaz e que sirva de resposta às necessidades do seu público alvo.

Os casos de estudo foram uma parte essencial neste processo de contextualização. Com base no estudo de aplicações com conceitos e objetivos semelhantes aos da aplicação a desenvolver, foi possível identificar os pontos fracos e os pontos fortes deste tipo de tecnologias. Estes casos facilitaram o processo de estruturação conceptual e prototipagem da plataforma.

Sendo uma plataforma já existente, será efetuada uma análise extensiva à plataforma atual de forma a identificar os principais problemas e os principais

pontos a melhorar. Nessa análise pretende-se descrever as funcionalidades de cada um dos utilizadores, bem como os principais problemas a nível de *design* e usabilidade. Com análise espera-se definir uma estrutura e um *design* de interface para a plataforma, que dê resposta aos problemas encontrados.

O utilizador será o foco do processo de estruturação conceptual, posto isto, serão utilizados métodos de prototipagem que ajudem a entender as necessidades dos diferentes tipos de utilizadores. Serão utilizados métodos que ajudem a definir esses utilizadores, como Personas e Cenários. Espera-se que com estes métodos se torne mais claro o que cada um dos utilizadores espera obter da plataforma. Sendo o lado humano envolvido neste projecto um ponto essencial a ter em conta no desenvolvimento do *design* de interface e de interação, espera-se que com o lado humanizado das personas facilite esse processo de desenvolvimento com base nas necessidades e fragilidades do utilizador.

Serão também definidos os tipos de utilizador e as funcionalidades provisórias a que cada um deles terá acesso. Essa definição será feita com base no estudo de personas e cenários, bem como nos resultados da análise efetuada à plataforma atual, que permitiu estudar as funcionalidades da plataforma do ponto de vista do utilizador.

Numa fase seguinte será definida a reestruturação das páginas da plataforma, tendo em conta os resultados da análise à plataforma e os conceitos de *design* de interface estudados no Estado de Arte. Esta reestruturação permitirá dar início ao desenho de wireframes que, sendo um processo de prototipagem rápida, permitirá identificar possíveis problemas antes da realização de protótipos de alta fidelidade. Pretende-se também, com estes wireframes, definir uma primeira estrutura visual da plataforma.

Como parte do processo de desenvolvimento da plataforma, será feita uma reformulação do logótipo da aplicação de forma a inserir-se na identidade gráfica criada para a plataforma. O logótipo atual não se insere no conceito da plataforma e não transmite a confiança que esta aplicação, que tem como âmbito a saúde, deveria transmitir.

Após o desenvolvimento de *wireframes*, será iniciado o processo de desenvolvimento de protótipos de alta fidelidade, em que se pretende elaborar *mockups* que representem um desenho aproximado ao produto

final. Com esses *mockups* será iniciado o processo de definição da identidade gráfica da plataforma (cores, tipografia, elementos gráficos, etc). Toda a definição da linha gráfica da plataforma terá um especial cuidado com o impacto que pode ter no estado emocional do paciente, enquanto utilizador.

Numa fase seguinte será dado início à implementação dos *mockups* desenvolvidos, de forma a obter um protótipo funcional da plataforma. Pretende-se, sempre que possível, adaptar o código desenvolvido para a plataforma atual, ao protótipo funcional a ser desenvolvido. Para a realização desse protótipo serão utilizadas as linguagens de programação HTML, CSS, Javascript e jQuery.

Sendo esta uma plataforma muito pessoal para os seus utilizadores, pretende-se que esta esteja disponível para a tecnologia que atualmente pode ser considerada como a mais pessoal e que está mais presente no dia à dia das pessoas, *mobile*. Como parte do processo de desenvolvimento do protótipo funcional, será aplicado um *design responsive*, de forma a adaptar-se aos diferentes tipos de ecrãs existentes e a poder estar disponível em mais tipos de plataformas tecnológicas.

Numa fase final pretende-se aplicar métodos de avaliação de usabilidade, estudados no estado de arte, de forma a identificar as falhas que poderão existir numa das componentes mais importantes neste projeto, a usabilidade. Serão também efetuados testes de usabilidade a diversos tipos de pessoas. Com base nos resultados obtidos nestes métodos de avaliação, será iniciado um processo de iteração com o qual se pretende corrigir os problemas encontrados e chegar à melhor solução de proposta de reestruturação para esta plataforma.

Plano de trabalho

Com o intuito de dividir e organizar o projeto de dissertação em diferentes etapas, definiu-se um plano de trabalho. Esta definição de etapas e fases de trabalho, tornaram possível prever qual seria a melhor forma de realizar este projeto, fazendo uma boa gestão do tempo disponível para a sua realização.

Fase 1 - Estado de Arte

setembro - novembro

Esta fase consistiu no processo de investigação e recolha de informação relativa ao tema no qual se insere esta dissertação.

Sendo uma plataforma que permite a comunicação entre enfermeiros e pacientes com cancro da mama, e o acompanhamento dos respetivos pacientes, foi essencial uma contextualização teórica nesse domínio. Estudar o que é o cancro da mama e os avanços realizados na área das aplicações de apoio à prestação de cuidados de saúde (*eHealth*) e da importância das tecnologias na prestação desses cuidados foi a primeira componente investigada para a realização do estado de arte.

novembro - janeiro

Devido às características deste projeto, nomeadamente da componente prática, foi realizada uma análise aos conceitos e práticas do *design* de interfaces e de interação. Foi também estudado o método de avaliação de usabilidade proposto por Jakob Nielsen e, por último, foi realizada uma análise à história da evolução do *Web Design* e do *design* para dispositivos móveis.

Com base nos conceitos estudados nesta fase, foi iniciado um processo de investigação de aplicações semelhantes e que se inserem no tema desta dissertação, no qual resultou a seleção de três casos de estudo.

Fase 2 - Análise a plataforma atual

novembro - dezembro

Esta fase foi realizada em paralelo com a primeira fase e consistiu na análise à plataforma atual. Com esta análise tornou-se possível esclarecer dúvidas ainda existentes, relativas ao projeto e definir os objetivos para esta dissertação. Esta análise tornou mais claro quais os principais problemas e ajudou a pensar neste projeto numa perspetiva de utilizador.

Fase 3 - Prototipagem da Plataforma

dezembro - fevereiro

Nesta fase do projeto, foram desenvolvidos métodos de prototipagem que permitiram definir os tipos de utilizadores, definir o que esses utilizadores esperam obter desta aplicação e iniciar a estruturação conceptual das páginas e funcionalidades que irá ter a plataforma.

março - abril

Durante este período pretende-se desenvolver *wireframes* que permitam ter uma primeira estruturação visual do conteúdo das páginas da aplicação e que permitam também identificar os primeiros eventuais erros ou falhas na lógica por detrás deste processo.

Fase 4 - Escrita do Relatório Intermédio

novembro - janeiro

Esta fase desenvolveu-se em paralelo com as fases anteriormente descritas e consistiu no desenvolvimento escrito da investigação desenvolvida ao longo destes primeiros meses de projeto.

Fase 5 - Desenvolvimento da Plataforma

abril - junho

Após uma análise inicial à plataforma tornou-se claro que era essencial reformular o logótipo atual, de forma a adequar-se ao conceito e à imagem gráfica a ser desenvolvida ao longo deste projeto.

Durante este período planeia-se definir a identidade gráfica da plataforma (escolha de tipografia, paleta de cores e elementos gráficos) e realizar os protótipos de alta fidelidade (*Mockups*).

junho - julho

Este período será dedicado à implementação *Front-End* dos protótipos de alta fidelidade desenvolvidos.

Fase 6 - Testes de usabilidade

agosto

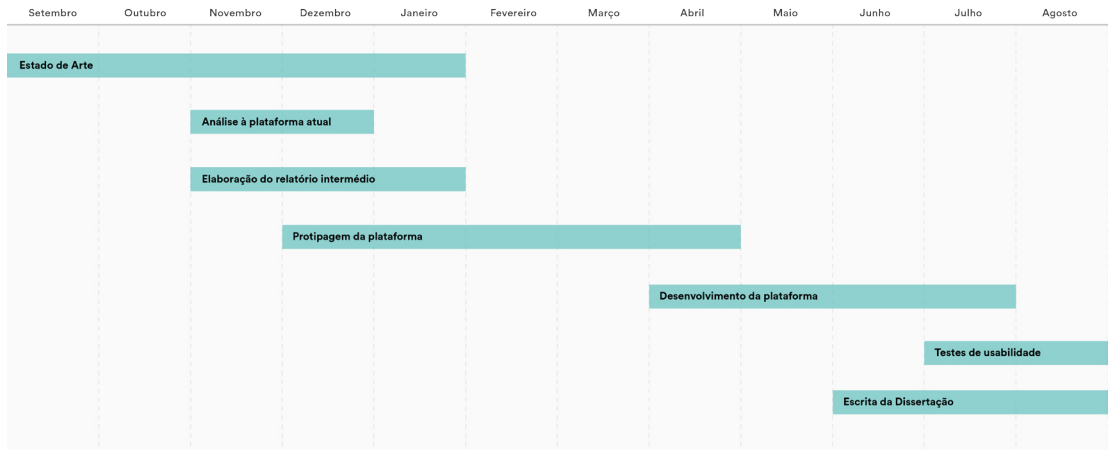
Neste período serão realizados testes de usabilidade a diferentes tipos de utilizadores, dos quais se espera que surjam sugestões de melhorias à plataforma. Com base nos resultados dos testes de usabilidade serão efetuadas alterações à plataforma.

Fase 7 - Escrita da Dissertação

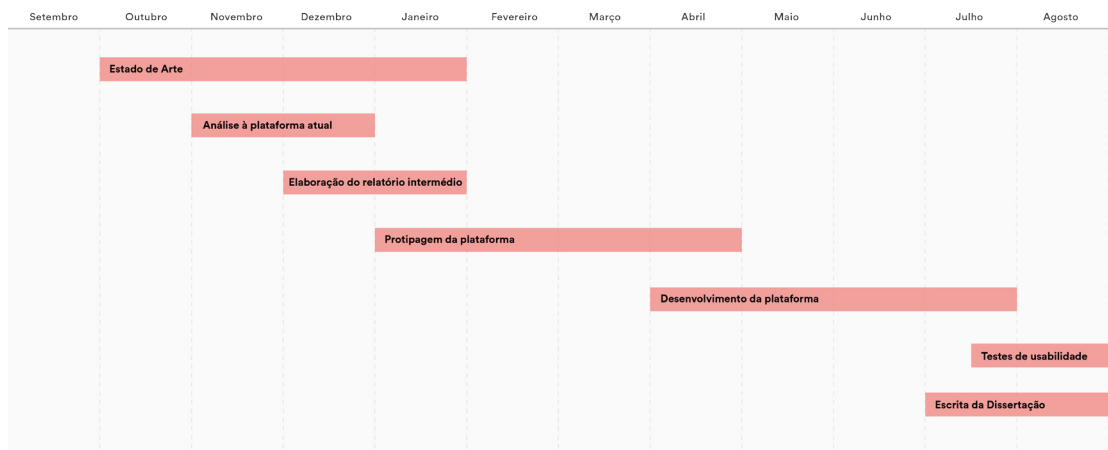
junho - agosto

Neste período espera-se juntar ao desenvolvimento teórico desenvolvido em fases anteriores, os elementos práticos desenvolvidos, juntamente com a descrição do processo e justificação de escolhas tomadas, durante o desenvolvimento desta dissertação.

Plano de trabalhos previsto:



Plano de trabalhos obtido:



ANÁLISE DA PLATAFORMA ATUAL

Para a realização deste projeto, a análise à plataforma atual e o levantamento dos problemas é essencial. A plataforma foi desenvolvida com base em conceitos médicos e nas necessidades de cuidados de saúde das pacientes, mas é notória uma falta de cuidado para com os utilizadores da plataforma, a nível *design*, usabilidade e interação.

Página de *Login*

Ao aceder ao *website* do *Care Expert*, entramos numa página de *login*. Nesta página, tanto enfermeiros como pacientes efetuam o *login* de forma a entrarem na plataforma. O utilizador apenas tem que inserir o seu nome de utilizador e a sua palavra passe.

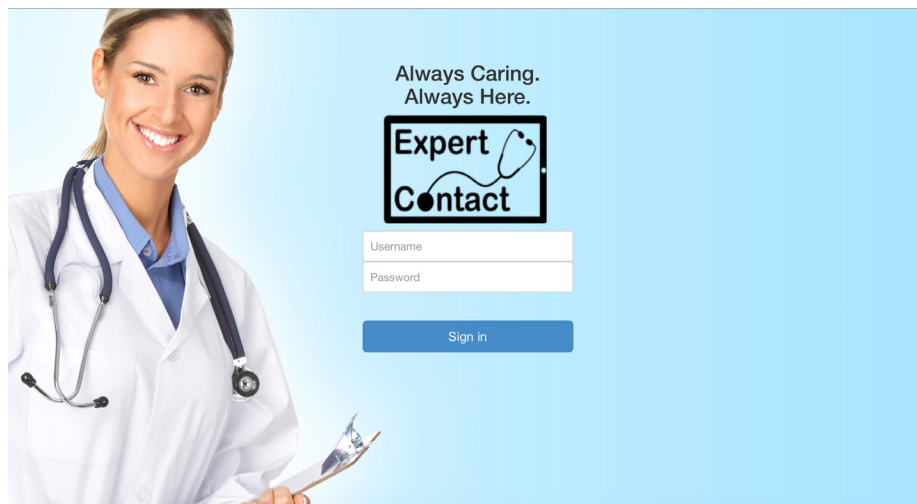


Fig. 15 - Página de *login*

Esta página, apesar de ser muito simples, apresenta-nos algo contraditório com o conceito da plataforma, a fotografia de fundo. Ao apresentar uma médica na fotografia de fundo da página de *login*, pode induzir os utilizadores, principalmente os pacientes, a pensarem que é uma aplicação que se destina a estabelecer o contato entre médicos e pacientes quando, na realidade, a plataforma está desenvolvida para estabelecer o contato os enfermeiros e os pacientes.

O logótipo da aplicação também não retrata o objetivo da plataforma, nem se insere na imagem atual da aplicação, podendo retirar a credibilidade à plataforma. Sendo uma plataforma em que os pacientes transmitem os seus sintomas e suas dúvidas num momento tão complicado das suas vidas, é necessário que a plataforma, desde o momento em que se entra na página, transmita segurança e confiança aos utilizadores.

Esta página é a única comum aos dois tipos de utilizadores: pacientes e enfermeiros.

Enfermeiro

Ao efetuar *login* com uma conta de enfermeiro, o utilizador pode entrar em duas páginas diferentes. No caso de não ter nenhuma submissão de pacientes, entra na página principal (*Homepage*), caso contrário, entra diretamente na página de submissões (*Patient Submissions*).

Página de Submissões efetuadas por pacientes

Na página de submissões são apresentadas duas tabelas, uma com as notificações por ler e outra com as notificações já lidas. Cada uma dessas tabelas tem os mesmos parâmetros (nome de utilizador, tipo de submissão, data de submissão e *feedback*), a única diferença a nível visual é a cor das linhas da tabela, quando estão por ler as linhas da tabela apresentam uma tonalidade de vermelho e quando já foram lidas as linhas da tabela apresentam a cor branca.

Expert Contact Home Patient Submissions jessicam

Patient Submissions

Unread notifications:

Username	Type	Date	Give Feedback
aa008	Symptom	2016-01-23	Answer
aa008	Symptom	2016-01-20	Answer

Notifications already read:

Username	Type	Date	Give Feedback
aa008	Appointment	2016-01-28	Read More
aa007	Symptom	2015-10-18	Answer
aa007	Symptom	2015-10-18	Answer

Project Partners Contacts
Filipa Ventura
filipa.ventura@gu.se

Fig.16 - Página Patient Submissions

Nesta página há uma incoerência em relação ao nome da página (*Patient Submissions*) e o nome atribuído à informação da página (Notificações). Apesar de o nome *Patient Submissions* ser apresentado no topo da página, não é, corretamente, a informação mais destacada. A informação que mais se destaca é a tabela de notificações por ler, devido a ter uma cor, que apesar de não ser muito chamativa, se diferencia das restantes. A forma como se entra nesta página, após o *login*, no caso de ter notificações por ler, pode ser o primeiro contato do utilizador com a página e a informação mais importante que vai reter da página são as notificações que tem. A plataforma não demonstra ao utilizador como chegou até esta página, no menu superior nenhuma das opções está selecionada e o facto de ser utilizado o termo notificações para descrever as submissões pode levar o utilizador a procurar uma página de notificações ao invés de uma página de submissões.

Em relação ao conteúdo, ao serem tabelas com os mesmos parâmetros e as notificações por ler já serem diferenciadas pela cor, não se justifica a separação em duas tabelas. O último parâmetro da tabela está relacionado com a resposta, por parte do enfermeiro, ao que o paciente submeteu. Nesse parâmetro, no caso de ser uma submissão de sintoma, aparece um botão que permite aceder a uma página de resposta, e, no caso de ser uma marcação de consulta, aparece um botão que permite obter mais informações sobre a consulta. Quando o enfermeiro responde a uma das submissões, essa

submissão passa para a tabela de notificações lidas, mas o botão de responder mantém-se, não tornando claro se a resposta foi de facto registada ou não.

Homepage

A *Homepage* é a página principal da plataforma, é através dela que o enfermeiro tem acesso a todas as funcionalidades destinadas ao seu tipo de utilizador. A página é constituída pelo menu superior, que é comum a todas as páginas, e outro menu com seis opções, cada uma composta por um ícone, um título e uma pequena descrição. Este menu dá acesso às seguintes páginas:

- Registrar um paciente;
- Lista de pacientes;
- Controlo de tratamentos de pacientes;
- Marcação de Consultas;
- Perfil;
- Convidar Enfermeiro.

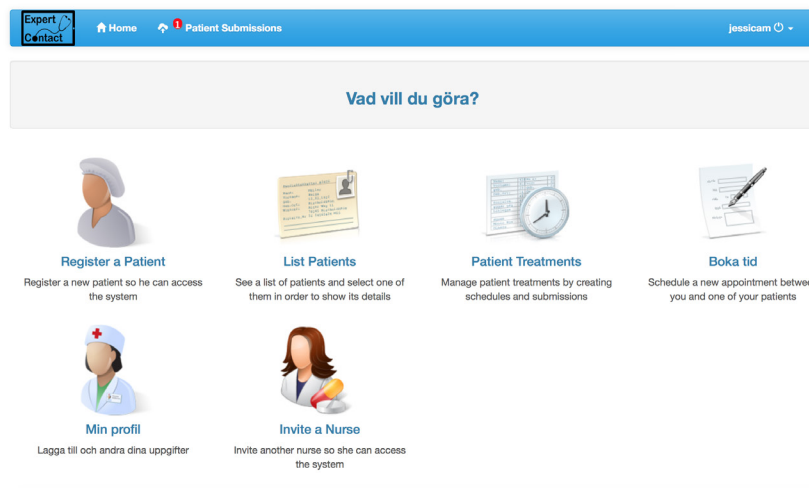


Fig. 17 - *Homepage* do enfermeiro

Esta página pode ser facilmente acedida a partir de qualquer página. As funcionalidades estão bem explícitas, tanto a nível visual como a nível de textos, mas há uma ausência de foco nos pacientes. Não existe, a partir

desta página que pode ser considerada como uma página principal ou uma *dashboard*, qualquer tipo de informação direta sobre os pacientes associados ao utilizador, não permitindo ao enfermeiro ter uma visão geral do estado dos seus pacientes.

Registar Paciente

Nesta página é possível criar uma nova conta de paciente que esteja associada ao utilizador que a cria. A página é muito simples, tem apenas dois botões, um de gerar conta de paciente e outro que permite regressar à *homepage*.

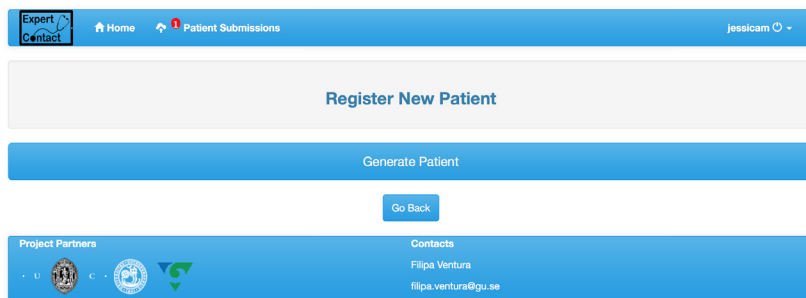


Fig. 18 - Página de criação de conta de paciente

O botão de gerar conta de enfermeiro, da forma como está, quebra a consistência gráfica dos botões das restantes páginas. Até este momento, o utilizador não tinha encontrado nenhum botão que ocupasse toda a largura da página, o que mais se aproxima a este tipo de *design* são os títulos das páginas que, apesar de terem uma cor diferente, também estão inseridos em caixas que ocupam toda a largura da página. Esta falta de consistência pode dificultar o processo de aprendizagem do utilizador.

Os botões, como representam ações que se podem tomar, deveriam ter uma cor distinta da cor utilizada noutros elementos como o *header* ou o *footer*, de forma a destacar a ação. Este é um grande problema nesta página, ao utilizar o mesmo azul para todos os elementos, acaba por destacar a informação menos relevante, o título, por ser o único com uma cor diferente.

Ao clicar em “*Generate Patient*”, é gerado de forma automática um nome de utilizador e uma palavra passe, que é apresentado em forma de tabela, numa nova página. Esta página, com os dados que acabámos de gerar, não

pode voltar a ser acedida, por isso, é oferecida a possibilidade de exportar os dados para pdf.

New Patient Account Information	
Username:	aa012
Password:	k1j8g
Download PDF	

Project Partners: Contacts: Filipa Ventura, filipa.ventura@gu.se

Fig. 19 - Informação de conta de paciente criada

Esse ficheiro pdf consiste numa tabela com o nome de utilizador do paciente, palavra passe, nome de utilizador do enfermeiro responsável pelo paciente, a data de geração e um campo não preenchido destinado ao nome do paciente. Devido a regras impostas pelo conselho de Ética do hospital envolvido no projeto, não é possível, em qualquer parte da plataforma, especificar a pessoa associada a cada conta de paciente. Esse registo tem que ser feito através deste documento, em papel.

Ao contrário da página anterior, esta não tem um botão que permita voltar para trás, o que dificulta a tarefa de criar mais do que uma conta de paciente, aumentando o número de cliques até chegar novamente à página de gerar um novo paciente.

Lista de Pacientes

Nesta página é possível consultar uma lista com todos os pacientes criados. Nessa lista é possível consultar o id do paciente, o nome de utilizador, aceder ao histórico e consultar o horário do paciente.

O id é uma informação que não é utilizada em mais nenhuma parte do sistema e que devido à estrutura dos nomes de utilizadores que são criados automaticamente (por exemplo: aa007), pode induzir o enfermeiro em erro, quando o id não corresponde ao número do nome de utilizador.

Ver o histórico e o calendário de um paciente são funcionalidades importantes e principais nesta página. São estas funcionalidades que permitem ao enfermeiro ver o histórico da interação do paciente com a plataforma e fazer um acompanhamento do paciente. Nesta lista, a forma como se apresentam não demonstra a importância destas ações.

O nome dado à página “Lista de Pacientes” dá a entender que é apenas uma lista com os pacientes inseridos na plataforma, não dando a entender que a partir dessa página é possível aceder a outras funcionalidades.

No geral, a informação é apresentada de uma forma pouco interessante graficamente. A plataforma tem a limitação de não poder especificar quem é a paciente, através de fotografia ou nome, e, apresentando os pacientes todos em forma de lista, ainda retira mais a identidade de cada paciente.

#	Username	Choose Patient	Calendar
8	aa007	View History	Calendar View
9	aa008	View History	Calendar View
10	aa009	View History	Calendar View
11	aa010	View History	Calendar View
12	aa011	View History	Calendar View
13	aa012	View History	Calendar View

Fig. 20 - Lista de pacientes

Histórico de pacientes

Nesta página, o utilizador pode consultar todo o histórico do paciente selecionado ou filtrar por data. O histórico está organizado por sintomas, submissões e consultas. Ao separar por tipo de submissão, não se torna possível ver todo o histórico por ordem cronológica, podendo ocorrer que um sintoma manifestado no ano anterior apareça muito antes na página que uma consulta que decorreu no dia anterior.

Apesar de estarem divididos por áreas e fornecerem informações diferentes para cada tipo, não há nenhum elemento que visualmente diferencie os tipos de submissão.

Os botões “*Show History*” e “*Go back*”, no local em que estão, não se percebe bem o que fazem, principalmente o “*Show History*” que deveria estar associado ao filtro de pesquisa.

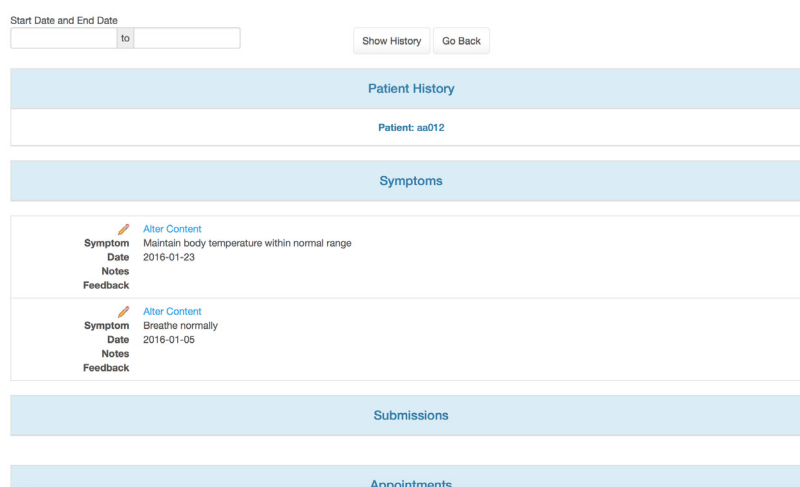


Fig. 21 - Histórico de paciente

Calendário de pacientes

Este calendário é igual ao que os pacientes vêem na sua conta de paciente. Está organizado por meses, e cada tipo de evento no calendário é representado por um ícone.

A opção de utilizar ícones é interessante e ajuda a ter uma visão geral do que se passou com o paciente ao longo de cada mês sem ter que ver os detalhes de cada evento. Os tipos de eventos podem ser: consultas, medicação, relato de sintomas e outros tipos de tratamentos.

A escolha dos ícones não é a mais indicada porque não se percebe à primeira vista a que se referem e não são utilizados em mais nenhuma parte do sistema, dificultando o processo de aprendizagem.

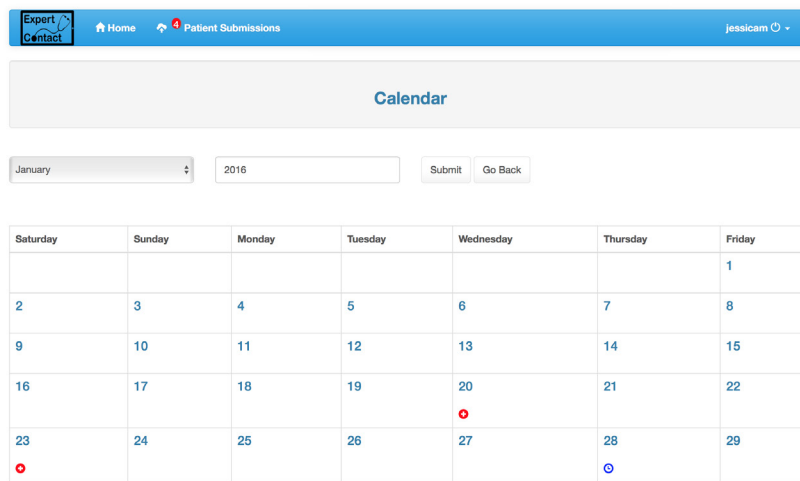


Fig. 22 - Calendário de paciente

Para ver as informações detalhadas de cada evento no calendário basta clicar no ícone. Ao clicar no ícone somos redirecionados para outra página que contém toda a informação, mas que não tem um botão para voltar atrás. O facto de não ter este botão implica que a pessoa volte à *homepage* e tenha que passar por 2 páginas até regressar ao local em que estava. Tendo em conta o número reduzido de campos de informação, não se justifica a necessidade de uma página para cada evento do calendário.

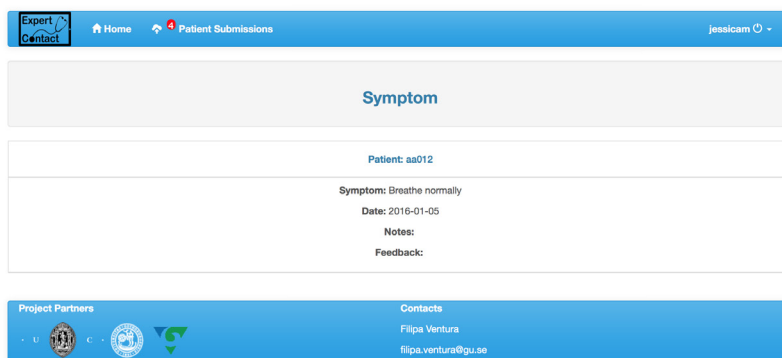
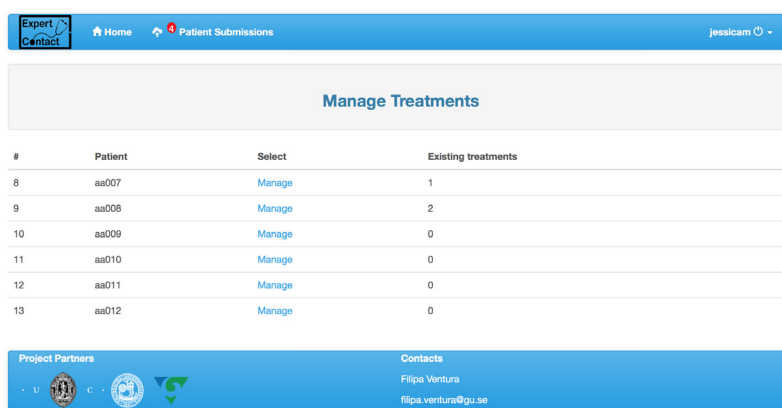


Fig. 23 - Página de evento do calendário

O calendário, da forma como está, transmite pouca informação ao enfermeiro, principalmente se esse enfermeiro ainda estiver em processo de aprendizagem.

Gestão de tratamentos

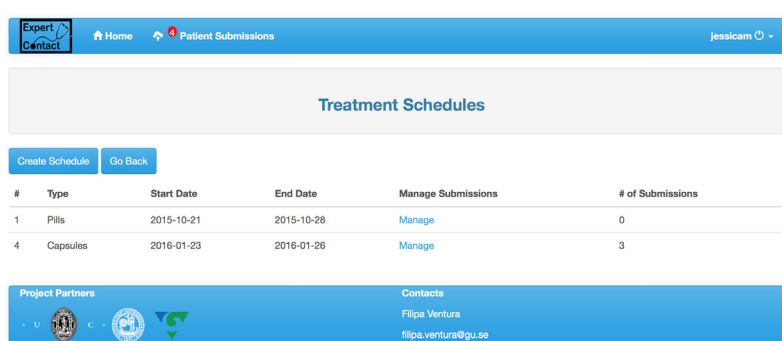
Nesta página é possível consultar e gerir os tratamentos e medicamentos de cada um dos pacientes. Os pacientes são apresentados em forma de tabela. Nessa tabela é possível ver o número de tratamentos a decorrer para cada paciente e selecionar os pacientes para fazer a gestão de tratamentos. Mais uma vez a forma como os utilizadores são representados é muito impessoal e sem identidade.



#	Patient	Select	Existing treatments
8	aa007	Manage	1
9	aa008	Manage	2
10	aa009	Manage	0
11	aa010	Manage	0
12	aa011	Manage	0
13	aa012	Manage	0

Fig. 24 - Página “*Manage Treatments*”

Ao clicar em “*Manage*”, passa-se para uma página com uma tabela em que constam todos os tratamentos que se encontram a decorrer. Nessa tabela é possível ver o tipo de tratamento, a data em que começou e em que acaba o tratamento e o número de doses que tem que tomar até à conclusão do mesmo. Nesta tabela também é possível gerir essa dosagem de medicamentos.



#	Type	Start Date	End Date	Manage Submissions	# of Submissions
1	Pills	2015-10-21	2015-10-28	Manage	0
4	Capsules	2016-01-23	2016-01-26	Manage	3

Fig. 25 - Página de controlo de tratamentos

Ao clicar em “*Create Schedule*”, abre uma página onde o utilizador pode criar um novo tratamento. Para a criação desse tratamento, apenas tem que definir o tipo de tratamento e a duração do tratamento.

Fig. 26 - Página de adição de tratamentos

Para adicionar doses de medicação ao tratamento, é necessário indicar em que parte do dia é que deve ser administrado, a data e o nome do medicamento. A data do tratamento tem que ser entre a data de início e fim do tratamento. Apesar desta restrição, o formulário permite que se insira qualquer data, mesmo que seja fora das datas permitidas, o que faz com que aumente o número de erros que o utilizador pode cometer.

Marcação de Consultas

Esta página permite ao utilizador fazer marcação de consultas com os seus pacientes. A página é constituída por um formulário com os seguintes campos: local, data, hora e paciente a quem vai marcar consulta. O método de escolha de paciente pode ser complicado, uma vez que cada paciente é apenas identificado por um nome de utilizador. O botão “*Create Appointment*”, ao ter a mesma cor que um botão de voltar atrás, não ganha o destaque que deveria ter e pode ser confundido com o outro botão.

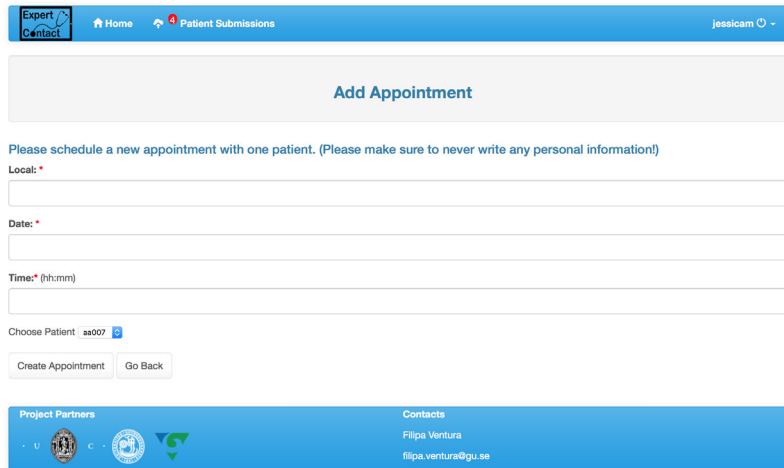


Fig. 27 - Página de marcação de consultas

Perfil

A página de perfil é toda ela composta por campos editáveis. O primeiro formulário é o de alterar palavra passe. Esta alteração é uma ação que decorre poucas vezes e que não devia ter tanto destaque na página de perfil, deveria ser algo que aparece quando o utilizador seleciona que deseja alterar a palavra passe.

O enfermeiro, ao contrário do paciente, pode ser identificado pelo nome, apelido, número de identificação e e-mail. Também estes dados são editáveis no momento em que se entra na página. Mais uma vez sendo uma informação pouco variável, não deveria aparecer desde o início como informação editável.

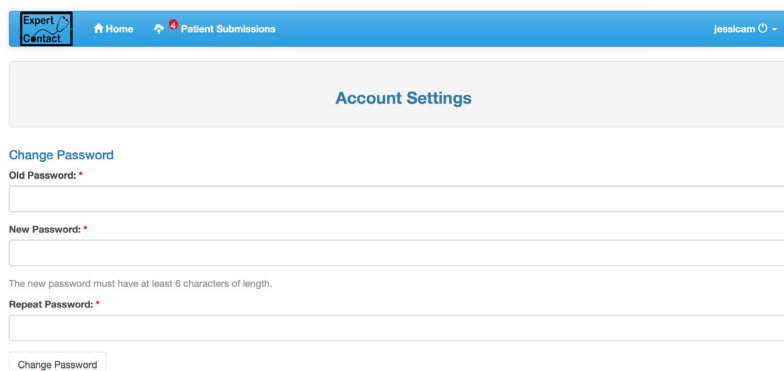


Fig. 28 - Página de perfil

Convidar Enfermeiros

Esta página é muito simples, tem apenas um input em que se pode inserir o e-mail do enfermeiro que o utilizador quer convidar a ingressar na plataforma.

Mais uma vez, o esquema de cores utilizado no botão de convidar não é o mais indicado para a ação a que se destina.

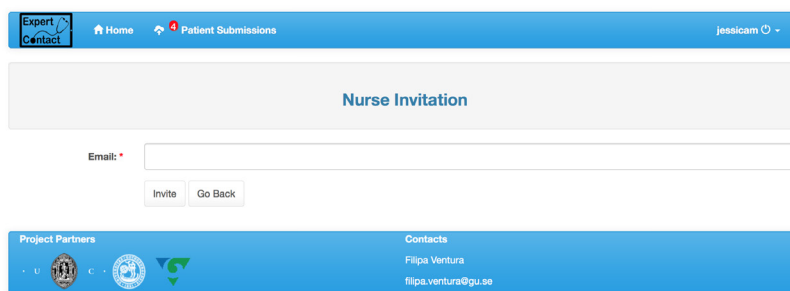


Fig. 29 - Página “Nurse Invitation”

Paciente

Ao efetuar *login* com uma conta de paciente, o utilizador pode entrar em três páginas diferentes. No caso de ser a primeira vez que entra no sistema, o utilizador entra numa página em que tem que definir a sua nova palavra passe, se não tiver nenhuma notificação, entra na página principal (*Homepage*) e se tiver notificações, entra diretamente na página de notificações.

Página de Notificações

Nesta página é possível ver as respostas e o *feedback* fornecido pelo enfermeiro responsável ao paciente. Tal como na página de submissões disponível para os enfermeiros, esta página está dividida em notificações por ler e notificações lidas e cada uma delas é constituída por uma tabela. As tabelas são iguais, tanto para as notificações lidas, como as notificações por ler e têm os seguintes parâmetros: data, descrição e link para consultar. Mais uma vez, as tabelas são diferenciadas visualmente pela cor das linha. Ao clicar no botão “*Check*”, o utilizador é redirecionado para outra página onde pode consultar o *feedback* recebido pelo enfermeiro.

Ao contrário da página de submissões efetuadas por pacientes, existente na plataforma do enfermeiro, esta página não apresenta o problema de incoerência entre o nome da página e o nome do conteúdo apresentando, para ambos é utilizado o nome “Notificação”.

Tal como na página referida do enfermeiro, não existe qualquer referência por parte do sistema em relação a como podemos chegar a esta página, o que pode dificultar o processo de aprendizagem do utilizador.

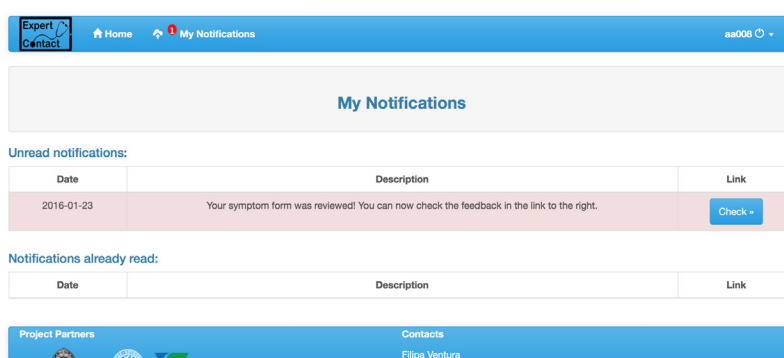


Fig. 30 - Página de notificações

Homepage

Nesta página, o paciente tem acesso a todas as funcionalidades destinadas ao seu tipo de utilizador. A página é constituída por um menu com cinco opções, em que cada uma é composta por um ícone, um título e uma pequena descrição. Este menu dá acesso às seguintes páginas:

- Perfil;
- Sintomas Expert;
- Submissão de Sintomas;
- Calendário;
- Marcação de consultas.

Esta é uma página de fácil acesso a partir de qualquer outra página. Principalmente para o paciente, a utilização de elementos gráficos, de apoio à compreensão das funções disponíveis, é extremamente importante para o processo de aprendizagem do utilizador. Apesar de serem utilizados elementos gráficos, os ícones não são suficientemente explícitos e o facto

de utilizar o mesmo ícone para dois tipos de funções distintas pode ser confuso para o utilizador.

Não existe, a partir desta página, que pode ser considerada como uma página principal, ou uma *dashboard*, qualquer tipo de informação direta sobre os pacientes associados ao utilizador, não permitindo ao enfermeiro ter uma visão geral do estado dos seus pacientes.

Se um dos objetivos é ajudar as mulheres com cancro da mama a não se sentirem tão perdidas em relação ao que devem fazer, esta página inicial, em nada as direciona em relação ao que devem fazer. Sendo que a aplicação não só faz um controlo dos sintomas como também faz um controlo dos tratamentos e medicação, na *homepage* esse tipo de informação deveria ser mais direto, sem a necessidade de procurar essa informação.



Fig. 31 - *Homepage* do paciente

Perfil

Uma vez que o paciente não pode ter qualquer tipo de informação no sistema que o identifique, à exceção do nome de utilizador, existe pouca informação que possa ser observada na página. Atualmente, nesta página, o utilizador é redirecionado para a página de definições de conta, onde pode alterar a sua palavra passe.

Esta página, da forma como está feita, não acrescenta nada à plataforma, sendo que a funcionalidade de alterar palavra passe está disponível através da página de definições de conta.

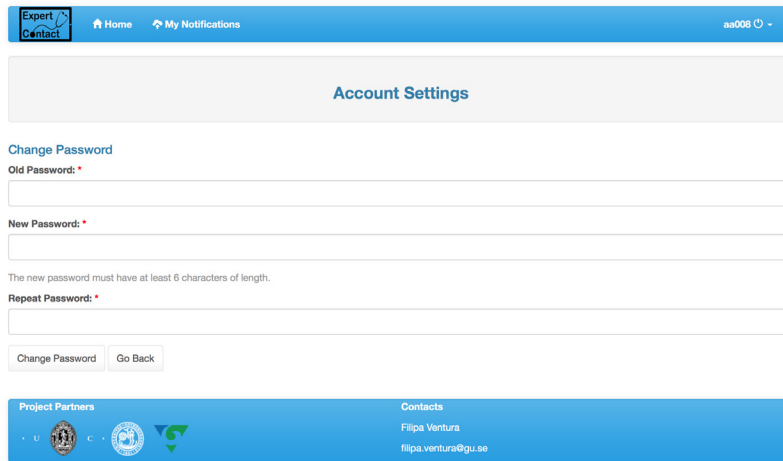


Fig. 32 - Página de perfil do paciente

Sintomas *Expert*

Esta funcionalidade é um dos elementos que diferencia esta aplicação de outras anteriormente analisadas. Ela consiste numa série de perguntas, definidas por profissionais e especialistas na área da Oncologia, mais especificamente, do cancro da mama e que, com base nas respostas do utilizador, entrega um diagnóstico ao paciente.

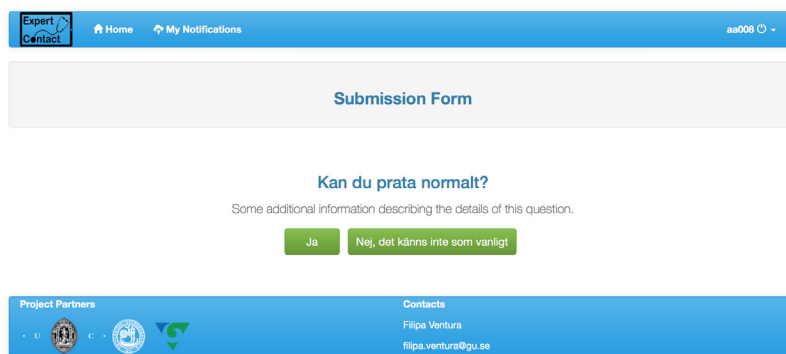


Fig. 33 - Página Sintomas Expert

As perguntas são de escolha múltipla, podem ter uma descrição e os botões de resposta têm todos o mesmo destaque a nível visual. No fim do questionário, com base nas respostas do paciente, a aplicação tenta chegar a um diagnóstico. Se a plataforma consegue obter um diagnóstico, aparece o nome do problema do paciente, uma pequena descrição e a opção de ler mais sobre o diagnóstico. Quando é obtido um diagnóstico a aplicação permite enviar as respostas e o resultado para o enfermeiro que acompanha o utilizador.

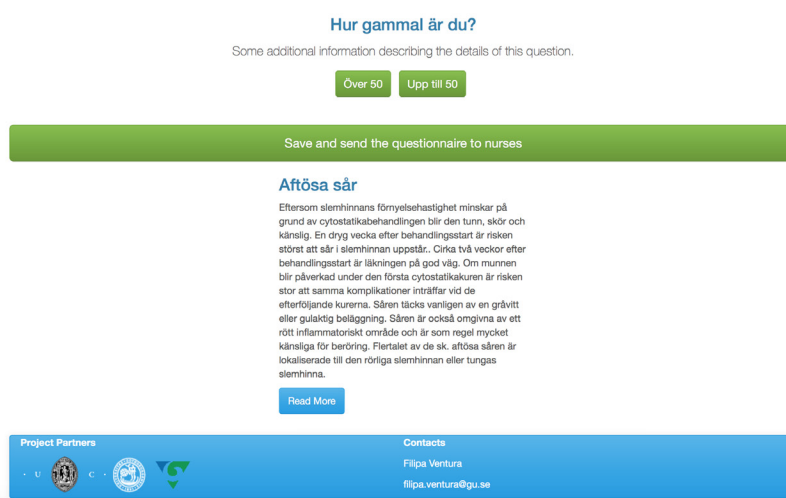


Fig. 34 - Página de resultado Sintomas *Expert*

Toda a estrutura desta página está confusa, começando pelo facto de manter a última pergunta na página mesmo já tendo sido respondida, o que pode fazer com que o utilizador duvide se realmente respondeu à pergunta ou não. Também existe uma incoerência a nível de botões, principalmente no tamanho. Outro fator que pode ser confuso é o facto de o botão de enviar respostas aparecer antes do diagnóstico.

Quando a aplicação não consegue chegar a um diagnóstico, aparece apenas uma mensagem que informa que não obteve resultados, e um botão que incentiva a responder novamente. Como esta funcionalidade faz perguntas diretas à pessoa em relação a sintomas que pode ou não sentir, não se justifica que incentive o utilizador a responder novamente de forma a obter um diagnóstico. Ao alterar as respostas de forma a obter um diagnóstico está a influenciar esse diagnóstico. Tal como acontece quando

propõe um diagnóstico, deveria possibilitar ao utilizador enviar as respostas para o seu enfermeiro de forma a que consiga obter um diagnóstico por parte do profissional de saúde.

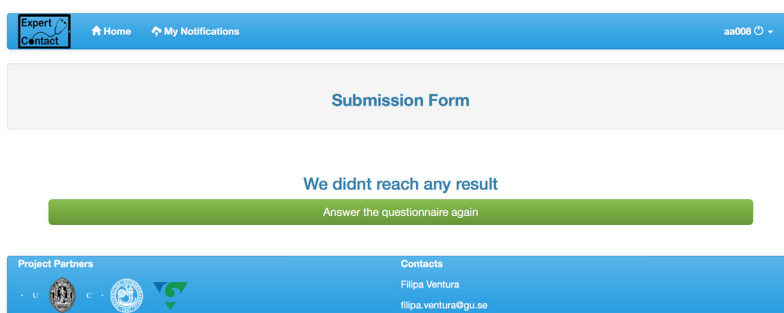


Fig. 35 - Página de resultado Sintomas *Expert*

Submissão de sintomas

Nesta página, o utilizador pode reportar os sintomas que vai manifestando ao longo do tratamento. O sintoma é descrito através de um formulário. Nesse formulário, o utilizador tem que escolher das opções de uma lista fornecida, o que se insere melhor no que está a sentir, tem que definir a data em que esse sintoma se manifestou e tem a possibilidade de inserir informações extra.

Tal como acontece em outras páginas dela plataforma, o botão da ação principal não tem o destaque necessário e é facilmente confundido com o botão de voltar à página anterior.

Após submeter o sintoma, essa informação é transmitida ao enfermeiro que acompanha o utilizador.

Fig. 36 - Página de submissão de sintomas

Calendário

Esta página é igual à página do calendário analisado anteriormente nas páginas de enfermeiro. Uma vez que a página analisada era representação do calendário do paciente, não existe nenhuma diferença em relação a esta.

Marcação de consultas

A página serve para o utilizador fazer a marcação de consultas com o enfermeiro que o acompanha. A estrutura da página é muito semelhante à página de marcação de consultas do enfermeiro. A única diferença é não ter que escolher a pessoa com quem vai marcar consulta, porque a consulta é sempre marcada com o seu enfermeiro.

Conclusões Gerais

Após uma análise detalhada da plataforma atual, foi possível identificar os seguintes problemas:

- A plataforma atual não apresenta um *design* que se adeque ao tipo de utilizador da aplicação. Há uma ausência de cuidado com o lado humano envolvido neste projeto.
- Toda a aplicação está construída com base em tabelas e formulários, o que faz com que não pareça que exista um profissional do outro lado a acompanhar o paciente.
- A nível de usabilidade, também apresenta vários problemas, principalmente a nível de consistência gráfica e de navegação.
- As funcionalidades principais do enfermeiro têm muitas funcionalidades secundárias que não são de fácil acesso e que exigem mais do utilizador, dificultando a aprendizagem.
- Do lado do paciente as funcionalidades de maior importância, como a submissão de sintomas e sintomas *expert*, não permitem ao utilizador explicar o que realmente está a sentir, não dando a total liberdade ao utilizador de relatar os seus sintomas.
- Toda a plataforma foi desenhada com um foco principal na sua versão mobile, o que faz com a versão web tenha problemas a nível de hierarquia de informação.

PROTOTIPAGEM DA PLATAFORMA

Com esta plataforma pretende-se obter uma ferramenta de comunicação entre pacientes com cancro da mama e os profissionais de saúde que as acompanham (enfermeiros). Para este projecto é essencial estruturar e desenhar a plataforma tendo como base as necessidades dos seus utilizadores.

Durante o desenvolvimento do estado de arte e da análise dos casos de estudo, tornou-se claro que o utilizador é o centro de todo o processo de prototipagem, principalmente na prototipagem de aplicações *eHealth*. No caso específico das aplicações *eHealth* é essencial atender às necessidades dos utilizadores, transmitindo confiança e tendo sempre presente um lado humano e emotivo no *design* de interface e de interação.

De forma a entender melhor as necessidades do utilizador, foram descritas personas, cenários e os tipos de utilizador. O desenvolvimento de personas e cenários foi particularmente importante nesta fase porque permitiu ter uma ideia mais clara do que possíveis utilizadores esperam obter com a plataforma, tanto do lado da paciente como do lado do enfermeiro. Para além de ajudar a identificar as necessidades do público da aplicação, permitiu também entender a variedade de utilizadores, pacientes, que vão utilizar a plataforma, em que a única característica que têm em comum é o facto de serem mulheres e de sofrerem com mesma doença.

Ao definir os utilizadores, tornou-se possível projetar as funcionalidades a que cada um teria acesso e a forma como vão comunicar entre si.

5.1

Personas

Maria João - paciente com cancro da mama

Background

Maria João, 54 anos, trabalha como diretora de recursos humanos há mais de 20 anos. É casada há 29 anos, tem 2 filhos, uma filha com 24 anos e um filho mais novo com 16 anos. É uma pessoa muito ligada à sua família que gosta de passar todos os tempos livres que tem com a sua família e a ler. Há cerca de 1 ano descobriu que tinha cancro da mama, mais especificamente um Carcinoma Ductal Invasivo. Esta doença teve um grande impacto na sua vida pessoal e profissional e os tratamentos a que está sujeita provocam-lhe um grande desgaste físico e psicológico.

Quotidiano

O seu dia a dia é passado na empresa em que trabalha, o seu trabalho é especialmente intenso nos últimos dias de cada mês, no momento em que tem que gerir os pagamentos de salários. Neste momento, encontra-se a fazer tratamentos, o que faz com que tenha que realizar séries de tratamentos de quimioterapia a cada três ou quatro semanas no hospital mais perto da sua residência, em Lisboa. Esses tratamentos, para além de obrigarem a perder dias de trabalho, resultam em efeitos secundários que a debilitam nas suas tarefas do dia a dia.

Experiência de interação com tecnologias

A Maria João não se sente muito à vontade com as novas tecnologias. No seu trabalho teve um longo processo de adaptação à informatização dos seus processos de trabalho, aprendeu simplesmente o que era necessário para a realização do seu trabalho, que se resume há utilização do programa Excel. Para além da sua experiência em Excel, e por incentivo dos seus filhos, entrou recentemente em redes sociais, mas considerou que era muito confuso

e deixou de as utilizar. Atualmente, utiliza muito a Internet para realizar pesquisas e para se informar mais sobre a sua doença.

Apesar da inexperiência, considera os computadores ferramentas interessantes e gostava de aprender mais.

Objetivos futuros

Ao descobrir que tinha cancro da mama, a Maria passou a viver de uma forma diferente. Deixou de pensar tanto na sua vida a longo prazo e passou a viver tudo no presente. Atualmente, o seu principal objetivo é terminar as sessões de tratamentos que lhe faltam e tentar recuperar a vida que tinha antes de descobrir que tinha cancro.

Joana - paciente com cancro da mama

Background

A Joana tem 30 anos, vive na Guarda, e terminou recentemente o mestrado em Marketing Digital. Desde a sua infância que é uma pessoa muito ativa e social. Gosta de viajar, já teve uma experiência profissional na Holanda, e gosta de estar com os seus amigos. Recentemente, descobriu que tinha cancro da mama, mas como tem historial de cancro da mama na família e sempre foi uma pessoa consciencializada da importância dos rastreios, realizando-os com frequência, o cancro foi descoberto numa fase inicial.

Apesar da doença, não se deixa ir abaixo e não desiste dos seus objetivos.

Quotidiano

A Joana trabalha como freelancer, neste momento está envolvida em dois projetos e passa os seus dias a trabalhar neles. Começou recentemente os seus tratamentos de quimioterapia e tenta combater a doença e os efeitos secundários, vivendo uma vida saudável e praticando exercício físico diariamente.

Experiência de interação com tecnologias

A Joana desde a sua juventude tem um grande contacto com as tecnologias.

A escolha de seguir o ramo do marketing digital esteve associada a esse gosto e a esse à vontade com as tecnologias. Utiliza diariamente *softwares* avançados de análise de dados e plataformas CRM (*Customer Relationship Management*).

Para além de conhecimentos avançados em *software*, também tem alguns conhecimentos a nível de programação que foram adquiridos durante a sua frequência, de apenas um ano, numa licenciatura de Engenharia Informática.

É uma pessoa que está sempre conectada à internet, não consegue estar longe do seu computador ou do seu telemóvel durante muito tempo.

Objetivos futuros

A Joana tem como objetivo e sonho viajar pelo mundo inteiro e não deixa que nada a impeça de realizar este sonho, nem mesmo a doença. Quer continuar a trabalhar na sua área, que é aquilo que realmente gosta de fazer, e concluir o seu mestrado.

Daniel - enfermeiro oncológico

Background

O Daniel tem 36 anos, vive em Lisboa e é enfermeiro no Hospital de Santa Maria há cerca de 8 anos. É uma pessoa que sempre gostou de ajudar os outros. Durante a sua juventude trabalhou, nas suas férias de verão, como nadador salvador, mais tarde tornou-se bombeiro voluntário e, quando chegou à altura de escolher o curso que queria seguir, não teve dúvidas que queria continuar a ajudar os outros e, por isso, decidiu ir para Enfermagem. É casado, não tem filhos e a sua profissão obriga-o a passar muito tempo no hospital.

Quotidiano

O Daniel trabalha na ala oncológica do hospital de Santa Maria. O seu dia a dia é passado com doentes oncológicos, acompanha pacientes internados e pacientes que estão a fazer tratamentos de quimioterapia e radioterapia. Recentemente, foi nomeado como enfermeiro responsável pelos pacientes com cancro da mama e foi inserido num projeto de acompanhamento de pacientes à distância, através das novas tecnologias.

Experiência de interação com tecnologias

Daniel nunca foi uma pessoa muito ligada à tecnologia. Utilizava o computador só para fazer alguns trabalhos da universidade e não dava atenção ao telemóvel. Apesar desta falta de interesse pela tecnologia, é uma pessoa que não demonstra dificuldade em lidar com ela. No trabalho, com a informatização dos processos dos pacientes, viu-se obrigado a mudar a sua relação com a tecnologia e a começar a usá-la com maior frequência.

Objetivos futuros

Os seus objetivos futuros são poder continuar no seu trabalho, que é algo que o realiza tanto a nível profissional como a nível pessoal, quer ter filhos e conseguir passar mais tempo com a sua família, que é algo que, neste momento, o seu emprego não lhe permite.

Cenários

Cenário 1

O Daniel é enfermeiro oncológico e, recentemente, foi inserido num projeto de acompanhamento dos seus pacientes com cancro da mama, à distância, fazendo uso das novas tecnologias. Foi-lhe atribuído um nome de utilizador e uma *password* e disseram-lhe que teria que aceder ao *website Care Expert* (<http://careexpert.net/>), inserir os dados que lhe tinham fornecido para ingressar na plataforma e começar a fazer o acompanhamento dos seus pacientes através dessa plataforma.

Ao entrar na plataforma, foi-lhe pedido que inserisse uma nova palavra passe, de forma a tornar a sua conta mais segura. Após concluir este passo, chegou a uma página que o informava que ainda não tinha pacientes associados à sua conta e que poderia começar por registar um paciente.

Ao clicar na opção de registar um novo paciente, foi para uma página que apenas com um clique num botão lhe permitia gerar uma conta. Ao clicar nesse botão, a plataforma gerou automaticamente um nome de utilizador e uma palavra passe que, segundo o *feedback* do sistema, permitia que o paciente que utilizasse essa conta comunicasse diretamente com a sua conta de enfermeiro. A plataforma forneceu a opção de exportar aquela informação para pdf e o Daniel clicou nessa opção de forma a poder fazer um registo da pessoa associada à conta criada e também de forma a poder transmitir os dados à paciente.

Após concluir esta ação, terminou a sessão na aplicação, clicando num botão localizado no canto superior esquerdo.

Cenário 2

A Maria João tem cancro da mama e começou recentemente os tratamentos de quimioterapia. O enfermeiro que a acompanha sugeriu-lhe que fizesse parte de um projeto, chamado *Care Expert*, que lhe permitia manter o contato com ele, entre as sessões de quimioterapia, a partir da sua casa. Maria João,

como tinha muitas dúvidas e receios em relação a esta nova fase da sua vida, aderiu de imediato. O seu enfermeiro forneceu-lhe uma palavra passe e um nome de utilizador para que pudesse entrar na plataforma.

Dois dias após o tratamento, Maria João começou a sentir náuseas e tonturas. Com o aumento da gravidade dos seus sintomas, ao longo do dia, decidiu utilizar a plataforma *Care Expert* para entrar em contato com o seu enfermeiro. Foi ao *website* que lhe foi indicado e ingressou na plataforma, inserido os dados que lhe foram fornecidos. Ao entrar foi-lhe pedido que inserisse uma nova palavra passe e após realizar essa ação entrou na página principal da plataforma. Nessa página eram-lhe apresentadas várias funcionalidades, sendo uma delas a funcionalidade “Reportar Sintomas” que procurava.

Ao entrar nessa página, Maria João podia escolher um sintoma de uma lista com os sintomas e efeitos secundários mais comuns, ou utilizar outro método que permitia explicar o sintoma mesmo não sabendo ao certo que sintoma era. A Maria sabia exatamente o que estava a sentir e, de imediato, selecionou as opções: náusea e tontura. Para além desta informação, foi necessário selecionar o dia em que o seu sintoma se tinha manifestado e existia a possibilidade de inserir informações extra, que Maria João utilizou para dizer que os sintomas tinham começado de manhã, quando acordou, e que se tinha esquecido de tomar um dos medicamentos na noite anterior.

Após submeter o sintoma, efetuou o logout carregando num botão no canto superior direito.

Cenário 3

O Daniel terminou de fazer a sua ronda da tarde aos pacientes internados e resolveu aceder à aplicação para ver como estavam os seus pacientes que se encontravam em casa.

Após aceder à página de *login* do *Care Expert* e de preencher o nome de utilizador e a *password*, o Daniel entrou numa *dashboard* onde são apresentados os resultados gerais dos últimos exames realizados de cada um dos seus pacientes. No sistema de notificações é apresentado uma notificação de que Maria João, uma das suas pacientes, reportou um sintoma. Na mensagem a paciente dizia que tinha manifestado náuseas e tonturas após

se ter esquecido de tomar um dos seus medicamentos na noite anterior.

De forma a ver se os sintomas estavam relacionados com a falta do medicamento, Daniel consultou a lista de tratamentos e medicamentos da paciente em causa, identificou o medicamento em falta e descobriu que era um dos medicamentos que ajudava a controlar este tipo de sintomas, que são normais em pessoas a realizar quimioterapia. Voltou à *dashboard* onde ainda podia ver a notificação de que não tinha respondido à paciente, abriu a notificação e, mais uma vez, nessa página tinha a informação fornecida pelo paciente, um campo que lhe permitia responder e outro em que podia definir o grau de gravidade do sintoma. Na mensagem, Daniel explicou que o medicamento que não tinha tomado estava relacionado com os sintomas manifestados e que nessa noite, quando tomasse o medicamento, esses sintomas iam deixar de se manifestar. Adicionou também uma classificação em que definiu este sintoma como normal.

Não tendo mais notificações, nem outras ações a realizar, terminou a sessão na aplicação.

Tipos de utilizadores

Esta plataforma estabelece a comunicação entre dois tipos de utilizadores, cada tipo de utilizador tem acesso a funcionalidades diferentes, mas que comunicam entre si. Os dois tipos de utilizadores são: a paciente com cancro da mama e os profissionais de saúde que os acompanham. A plataforma tem como foco principal as necessidades de um tipo de utilizador, o paciente, e foi a pensar neste utilizador que a plataforma foi projetada.

Paciente

Este tipo de utilizador tem um nome de utilizador (username) que lhe é atribuído e que não é possível ser alterado, e uma palavra passe que inicialmente é atribuída, mas que pode ser alterada. O paciente tem acesso às seguintes funcionalidades:

Sintomas *Expert* - uma funcionalidade que, através de um questionário, apresenta ao utilizador um possível diagnóstico com base nas respostas do utilizador.

Submissão de sintomas - permite notificar o profissional de saúde dos sintomas que o utilizador manifesta.

Agenda - calendário onde são registados os sintomas submetidos pelo paciente, as consultas e os dias em têm tratamentos.

Controlo de medicação - permite ao utilizador consultar a sua medicação e os horários a que deve ser tomada.

Marcação de consultas - esta funcionalidade permite ao utilizador marcar consultas com o profissional de saúde que o acompanha.

Este tipo de utilizador tem também um perfil onde apenas tem a funcionalidade de alterar a palavra passe. Devido a exigências impostas por parte da comissão de ética do hospital envolvido neste projeto, não é possível inserir informações do utilizador que permitam descobrir a sua identidade. Apenas o profissional tem acesso às informações pessoais do paciente, mas essa informação não está disponível na plataforma nem para o paciente, nem para o enfermeiro.

Profissional de Saúde (Enfermeiro)

Para este tipo de utilizador, o objetivo da plataforma é facilitar o acompanhamento, à distância, dos seus pacientes. Tal como o paciente, tem um nome de utilizador e uma palavra passe que lhe cedem o acesso à plataforma. Para fazer o acompanhamento aos pacientes, a plataforma dispõe das seguintes funcionalidades:

Registo de paciente - esta funcionalidade permite gerar uma conta de paciente, que fica associada ao utilizador (enfermeiro) que a gera. A plataforma gera, de forma automática, um nome de utilizador e uma palavra passe que cedem ao paciente o acesso à plataforma.

Lista de Pacientes - com esta funcionalidade, este tipo de utilizador consegue consultar uma lista dos seus pacientes, bem como ter acesso ao histórico e ao calendário desses pacientes.

Gerir tratamentos dos pacientes - permite ao utilizador definir e agendar tratamentos para os seus pacientes.

Classificar e dar *feedback* aos sintomas submetidos pelos pacientes - quando um paciente submete um sintoma, esse sintoma é transmitido pela plataforma ao enfermeiro, e permite-lhe classificar o nível de gravidade do sintoma apresentado e escrever um *feedback*. Essa classificação e *feedback* é partilhada com o outro tipo de utilizador (paciente).

Agendar consultas - tal como os pacientes, estes utilizadores tem uma funcionalidade de marcação de consultas. Com esta funcionalidade, o enfermeiro define o local, data e hora em que deseja ter uma consulta com o seu paciente.

Convidar enfermeiros - este utilizador, para além de ter a possibilidade de adicionar novos pacientes, também pode convidar enfermeiros a integrar esta plataforma.

Os dados deste tipo de utilizador não são protegidos, o que lhe permite ter um perfil onde pode não só alterar a palavra passe, como pode preencher esse perfil com as suas informações.

Estrutura da Plataforma

Com base nos cenários criados e na definição dos tipos de utilizador, tornou-se possível definir a estrutura das paginas da aplicação. Apresentam-se, de seguida, as diferentes páginas agrupadas de acordo tipo de utilizador.

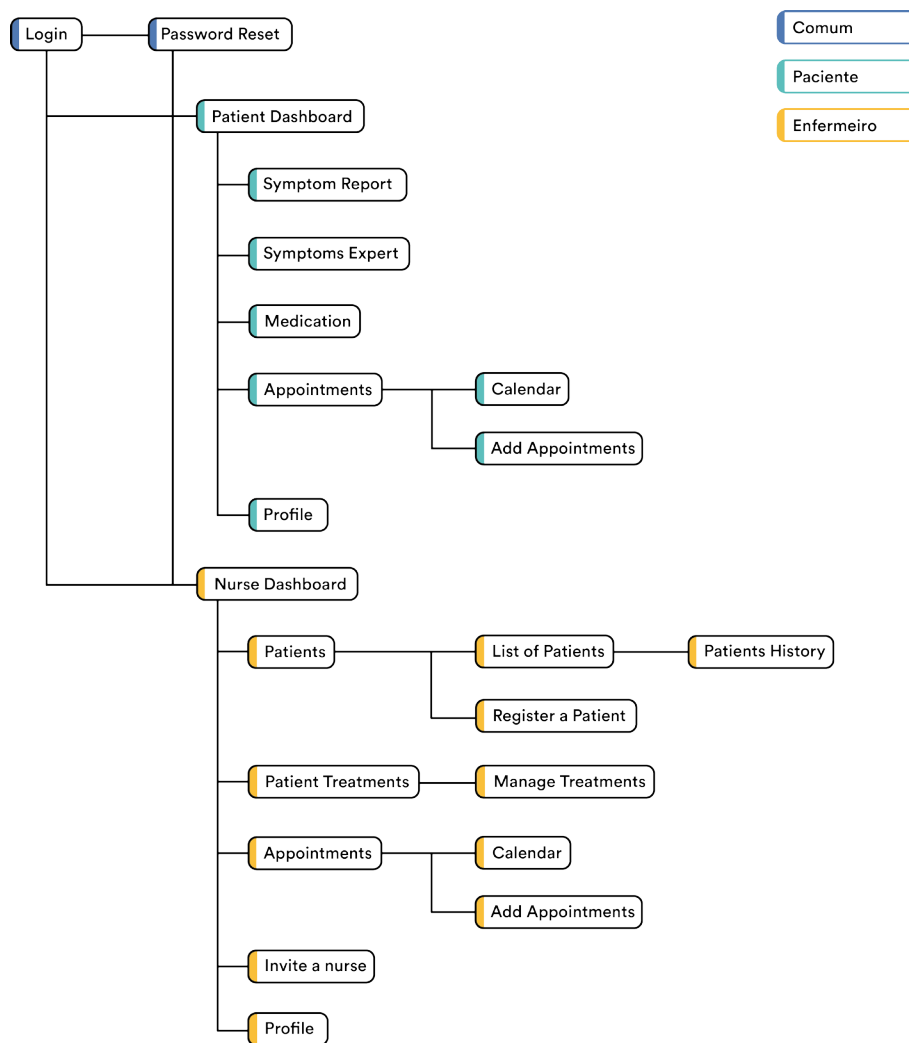


Fig. 37 - Estrutura da plataforma

A estrutura da plataforma sofreu algumas alterações em relação à plataforma existente. O paciente conta com as seguintes páginas num primeiro nível: *Dashboard*, *Symptom Report*, *Symptom Expert*, *Medication* e *Appointments*. Anteriormente, a página *Medication* não existia e era uma funcionalidade pouco explorada na plataforma destinada ao paciente. Enquanto enfermeiro é possível gerir a medicação de cada paciente, mas enquanto paciente não era possível ter acesso a essa informação e, por isso, foi criada uma proposta de exploração dessa funcionalidade que será explicada em pormenor no tópico sobre a página *Medication*. A página de calendário e de marcação de consultas fundiram-se no calendário, mas continua a ser possível marcar consultas numa página externa. O que levou à junção destas funcionalidades foi o facto de se complementarem.

Em relação à estrutura da plataforma para o enfermeiro também houve alterações. Foi acrescentado um calendário, existente também no perfil de paciente, que se justifica ainda mais no enfermeiro que tem que gerir marcações com diversos pacientes. Mais uma vez, essa opção fundiu-se com a opção de marcar consultas, mas continua a existir a marcação de consultas numa página separada. As páginas de listas de pacientes e registar pacientes inserem-se agora dentro de pacientes. Foi estudada a opção de juntar também a opção de tratamentos, de forma a unir toda a informação relativa a cada paciente num só lugar, mas sendo uma opção complexa, foi tomada a decisão de separar, criando uma página só para os tratamentos dos pacientes.

Wireframing

O *wireframing* é um passo importante no processo de *design*. Permite não só definir o *layout* da aplicação, como permite estruturar de forma mais clara a hierarquia de informação.

A criação dos *wireframes* facilitaram o processo de *redesign* da aplicação porque permitiram que fosse feita uma reestruturação e reorganização das páginas existentes, tendo em conta apenas o conteúdo e os tipos de componentes existentes em cada página, sem a influência do *design* já existente. Deste processo resultaram *wireframes* constituídos por caixas em tons de cinza, com textos exemplo, que demonstram, de forma simples, a estrutura base da aplicação e permitem testar a interação do utilizador com a plataforma.

Login

A página de *login* é uma página simples, comum aos dois tipos de utilizadores. Esta página é composta pelo logótipo, que identifica a plataforma, e pelo formulário que tem apenas dois campos de identificação (*username* e *password*).

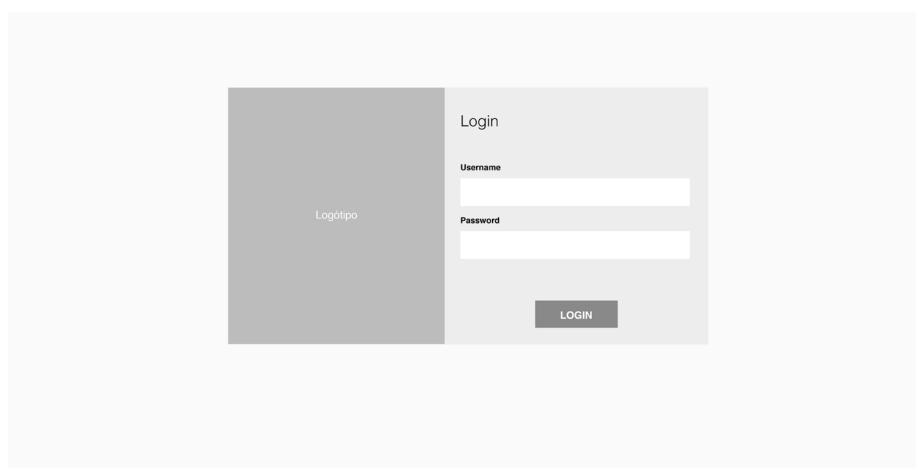


Fig. 38 - Wireframe da página de *Login*

Estrutura base da aplicação

A aplicação tem uma estrutura base que se mantém tanto para o utilizador paciente, como para o utilizador enfermeiro. Esta estrutura é composta por um menu superior, um menu lateral e uma área útil destinada ao conteúdo de cada página da aplicação. Com esta estrutura é possível aceder a qualquer página a partir da página em que nos encontramos, que é um aspecto importante a nível de usabilidade, e torna o *design* da aplicação mais consistente.

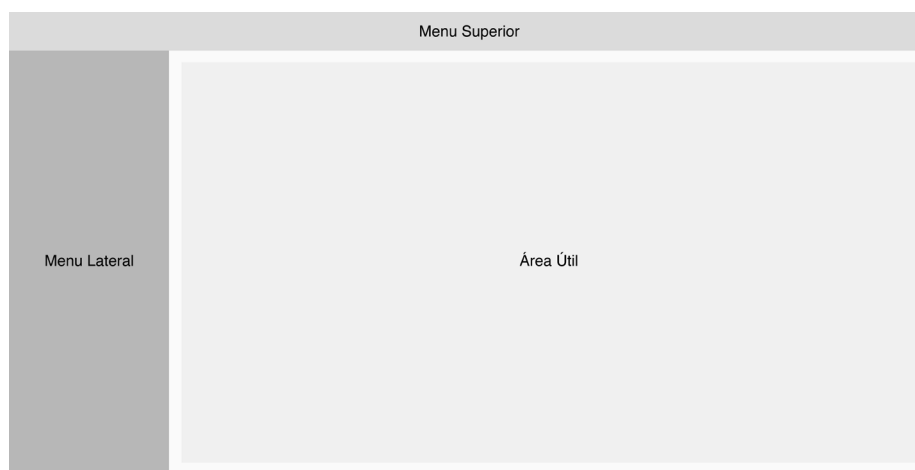


Fig. 39 - *Wireframe* da estrutura da aplicação

Menu Superior

O menu superior é composto pelo logótipo da aplicação, informação sobre o utilizador (nome de utilizador e fotografia de perfil), um ícone que indica o número de notificações por ler e um botão que termina a sessão do utilizador. Apesar de os dois tipos de utilizadores serem diferentes, este menu não se altera.



Fig. 40 - *Wireframe* do menu superior

Menu Lateral

O menu lateral é o menu que dá acesso às diferentes páginas da aplicação. O conteúdo do menu varia de acordo com o tipo de utilizador, porque cada utilizador tem acesso a diferentes páginas e diferentes funcionalidades, mas não se altera a nível de estrutura e de área ocupada na página.

Apesar de a estrutura se manter nos dois tipos de utilizador, os dois menus terão uma diferença de paleta de cores. Essa diferença de cores tem o intuito de servir de elemento diferenciador, ou seja, permitir que se identifique o tipo de utilizador de uma forma mais direta, através da cor.

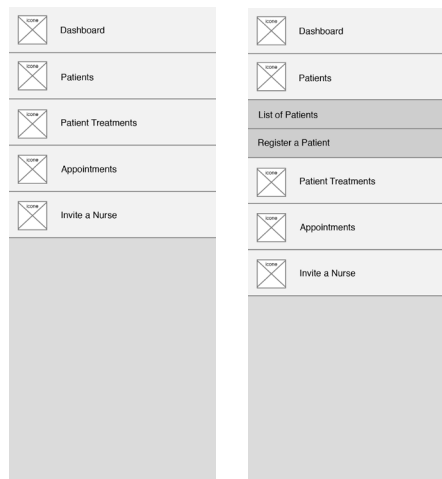


Fig. 41 - Wireframe do menu lateral

Utilizador - Paciente

A definição das páginas deste utilizador foi uma tarefa desafiante devido ao tipo de utilizador a que se destina. Este utilizador pode ser uma pessoa com muita ou pouca formação, uma pessoa que tem poucos conhecimentos informáticos e, por isso, é necessário que esta aplicação seja particularmente fácil de usar e de aprendizagem rápida.

Estas páginas têm uma estrutura mais simples que as páginas da plataforma para o enfermeiro, permitem aceder a qualquer funcionalidade com poucos cliques e a informação é direta, de forma a ser fácil de entender. Todas as páginas têm uma estrutura modular com base numa grelha que permite uma melhor hierarquização do conteúdo e facilita o seu entendimento para o utilizador.

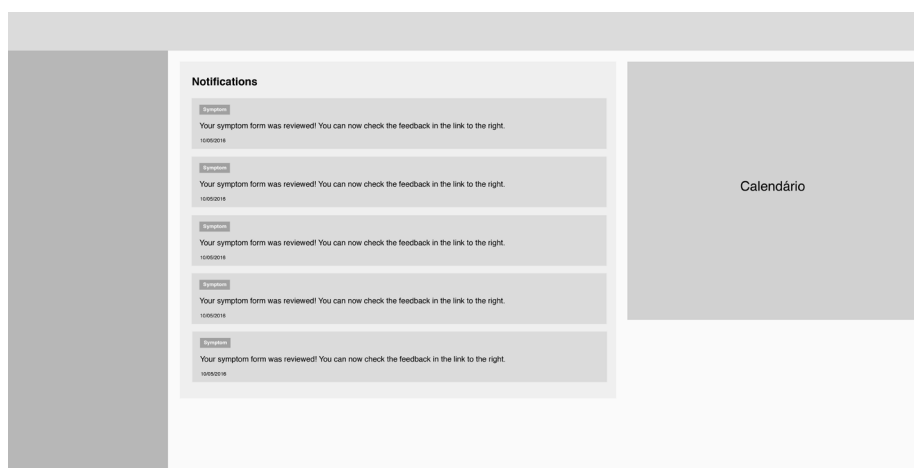


Fig. 42 - Wireframe da *dashboard* do utilizador paciente

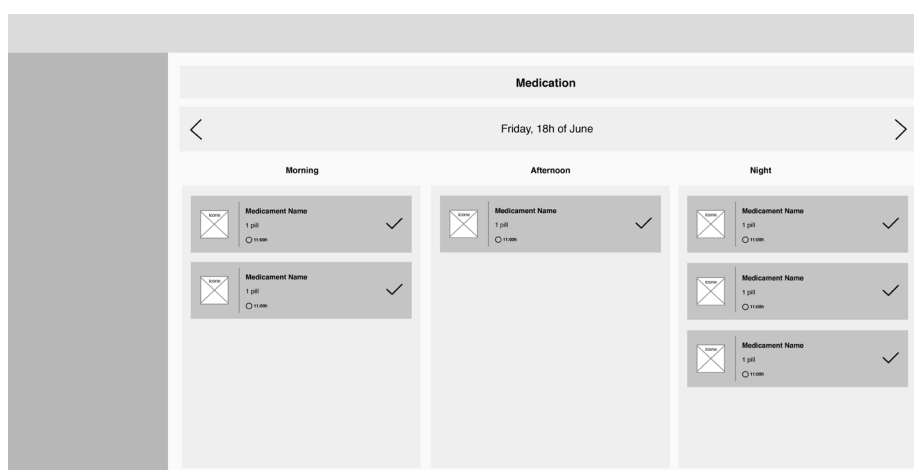


Fig. 43 - Wireframe da página “Medication”

Utilizador – Enfermeiro

A plataforma para o utilizador enfermeiro é uma plataforma mais avançada que a plataforma para o paciente. Este utilizador tem acesso a mais funcionalidades, o que faz com que as páginas tenham mais ações para tomar e mais informação que necessita ser transmitida.

Tal como a plataforma do paciente, estas páginas têm uma estrutura modular que ajuda o utilizador a processar a informação transmitida em cada página.

PROTOTIPAGEM DA PLATAFORMA

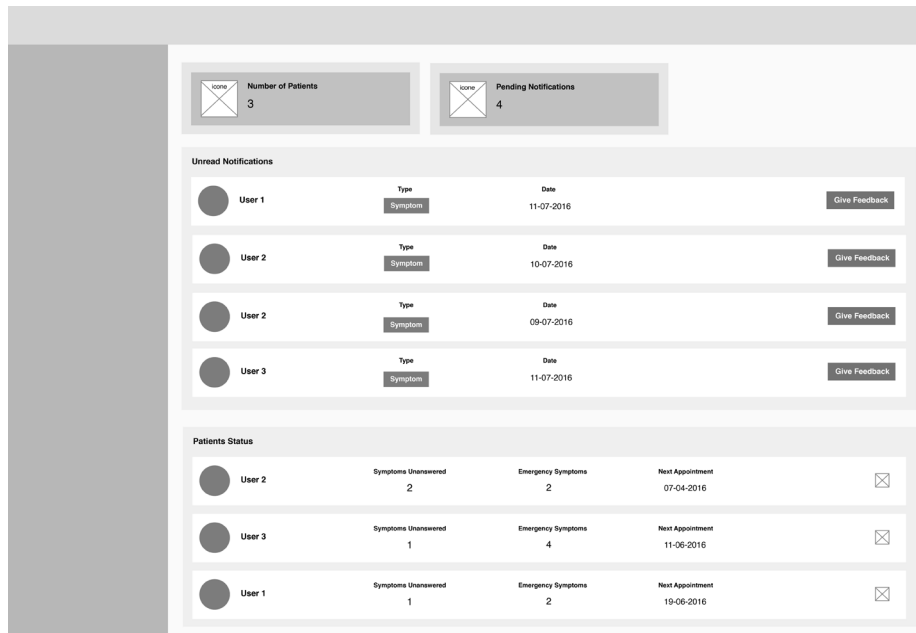


Fig. 45 - Wireframe da dashboard do utilizador enfermeiro

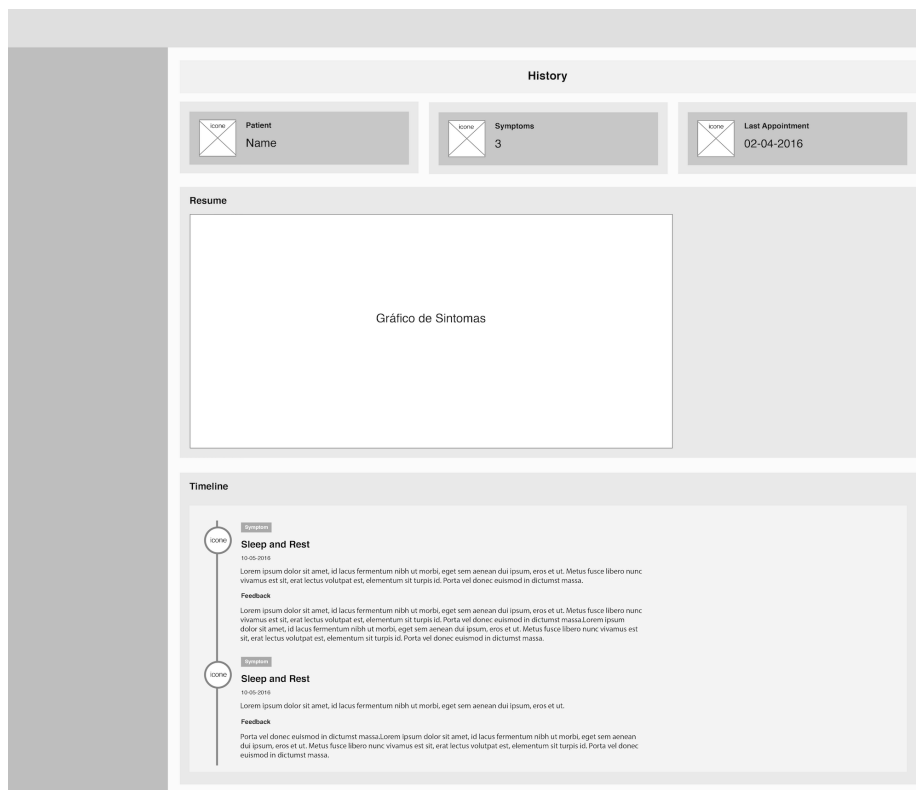


Fig. 46 - Wireframe da página de histórico do paciente

DESIGN DA PLATAFORMA

Cada etapa deste processo foi fundamental para a criação desta plataforma e tornou possível o desenvolvimento de uma das etapas mais importantes, o *design* da plataforma. Neste capítulo são abordados todos os tópicos relativos ao *design* da plataforma.

O processo de *design* teve como primeiro passo um *redesign* do logótipo da plataforma. Como foi referido anteriormente, de forma a tornar o logótipo da plataforma coerente com o que se pretende transmitir e desenvolver com este projeto, era necessário redesenhar o logótipo.

Com a nova marca gráfica como ponto de partida, foi definida a nova paleta de cores, a tipografia a ser utilizada e foram desenvolvidos os restantes elementos gráficos de forma a colmatar tudo numa imagem gráfica consistente e coerente.

Redesenho da Identidade Gráfica

Care Expert é um projeto que tinha sido desenvolvido anteriormente e, como tal, já tinha uma marca gráfica desenvolvida. Desde uma fase inicial deste projeto, tornou-se perceptível que era essencial reformular toda a identidade gráfica da plataforma e isso incluía o redesenho do logótipo.

A identidade gráfica tem que transmitir a mensagem que se pretende transmitir e, neste caso, tendo em conta o âmbito desta plataforma, é necessário transmitir confiança e segurança. É necessário que o logótipo passe uma mensagem de credibilidade.

A identidade existente não transmite essa imagem que se pretende transmitir. Apesar de utilizar um elemento gráfico que é frequentemente associado à área da saúde, o estetoscópio, numa primeira abordagem, não é fácil identificar de que se trata a plataforma. A escolha tipográfica transmite pouca credibilidade e a moldura tem demasiado peso visual, não contribuindo na passagem da mensagem pretendida.

O conceito deste logótipo tenta transmitir, com mais ou menos sucesso, a ideia de que se trata de uma plataforma associada à saúde, o que é uma abordagem válida, mas que, na minha opinião, não é a mais correta. Esta plataforma trata-se de uma plataforma associada a saúde e tecnologia, mas é dirigida a um público muito específico e, na minha perspetiva, essa especificidade deve ser transmitida no logótipo.



Fig. 47 - Logótipo atual

Sendo uma plataforma para pacientes que sofrem de cancro da mama, era importante isso ser perceptível através da identidade gráfica. O cancro da mama é uma doença que é muito associada a um elemento gráfico, o laço cor-de-rosa, este elemento é amplamente utilizado em campanhas publicitárias, logótipos, etc. Outro elemento inevitavelmente associado ao cancro da mama é a forma da mama. Apesar de ser uma forma muito característica, é constituída por uma forma muito comum, o círculo, que, ao ser desconstruída, torna a forma da mama menos direta e perceptível.

Era importante que o logótipo transmitisse a sua relação com o cancro da mama, mas que não fosse uma mensagem direta, e que estivesse implícito, mas não demasiado explícito. Por esse motivo, optou-se por utilizar a forma da mama como ponto de partida para a construção deste logótipo.

Com base na forma circular da mama, chegou-se a uma forma em espiral. A espiral é uma forma que é considerada um símbolo de evolução e de movimento ascendente e progressivo, por norma positivo e construtivo. É também uma mensagem positiva e de bem estar que se pretende transmitir com este logótipo.

Tenta-se transmitir bem-estar não só com a forma, mas também através das cores. Foram, por isso, escolhidas duas cores que transmitem tranquilidade e harmonia.

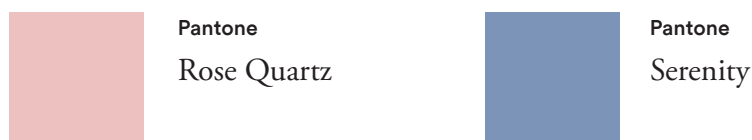


Fig. 48 - Cores utilizadas no logótipo

Foi escolhida como cor principal um pantone, não só pela cor como também pelo nome, transmite aquilo que era pretendido transmitir com este logótipo, “Serenity”. O cor de rosa é uma cor muito associada ao cancro da mama, mas esse não foi o motivo para a escolha desta cor, é uma cor neutra, que funciona bem com a cor principal escolhida e que também transmite tranquilidade.



Fig. 49 - Logótipo desenvolvido

Paletes de Cor

A cor era um fator importante do processo de *design* desta plataforma. O âmbito desta plataforma implica um especial cuidado com o tipo de cores utilizadas, principalmente para o utilizador paciente.

Partindo da identidade criada para esta plataforma foram escolhidas cores que, como foi anteriormente referido, transmitissem tranquilidade e harmonia.

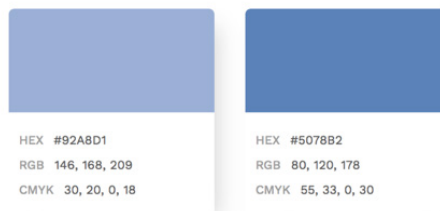


Fig. 50 - Cores principais da plataforma

Foram escolhidas como cores principais estas duas cores. A primeira é a cor “*Serenity*” utilizada no logótipo, esta cor é utilizada na plataforma em elementos gráficos. A segunda cor é semelhante à primeira, mas é um tom mais escuro, o que permite que seja utilizada em textos e títulos.

Como cores secundárias foram escolhidas a cor secundária do logótipo, o “*Rose Quartz*” e, mais uma vez, foi escolhida uma segunda cor um pouco mais escura que a primeira, de forma a poder ser utilizada em texto. Esta cor é utilizada em elementos gráficos e em pequenos apontamentos, que quebram a monotonia da cor principal.

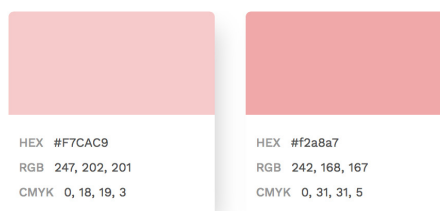


Fig. 51 - Cores secundárias da plataforma

Estas quatro cores são utilizadas de igual forma tanto para o utilizador paciente, como para o utilizador enfermeiro.

As cores que servem de base para a aplicação, que são usadas como cor de fundo e de menus variam de acordo com o tipo de utilizador. No caso do tipo de utilizador paciente, a aplicação assume tons mais claros, menus em branco e fundo cinzento.

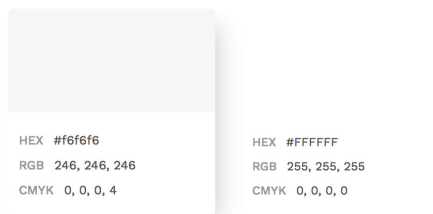


Fig. 52 - Cores de fundo e de navegação da plataforma do paciente

Para o utilizador enfermeiro a cor de fundo mantém-se, bem como a cor do menu superior. Há apenas uma alteração na cor de fundo do menu lateral, que assume um tom de azul mais escuro, que permite diferenciar visualmente se é uma conta com perfil de paciente ou de enfermeiro.

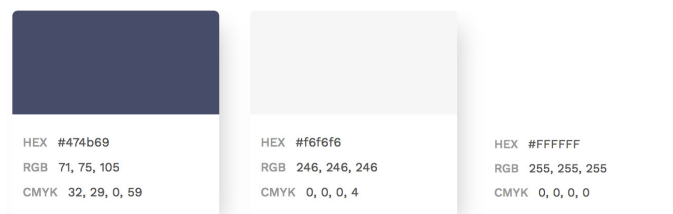


Fig. 53 - Cores de fundo e de navegação da plataforma do enfermeiro

Tipografia

Para a escolha da tipografia houve a preocupação de encontrar uma fonte que fosse otimizada para a *web*, que tivesse vários pesos disponíveis e que fosse uma fonte sem direitos de autor, podendo ser utilizada sem restrições.

De forma a cumprir dois dos requisitos mais importantes, otimizada para *web* e sem direitos de autor, optei por utilizar uma tipografia disponível no *Google Fonts*. A *Google Fonts* é um dos serviços mais utilizados de fontes para uso de *web* e apresenta boas soluções.

A fonte escolhida chama-se *Work Sans*, é uma fonte alojada no *Google Fonts*, com nove pesos disponíveis. É uma fonte não serifada, que funciona bem tanto em títulos, como em texto corrido e tem uma boa legibilidade.

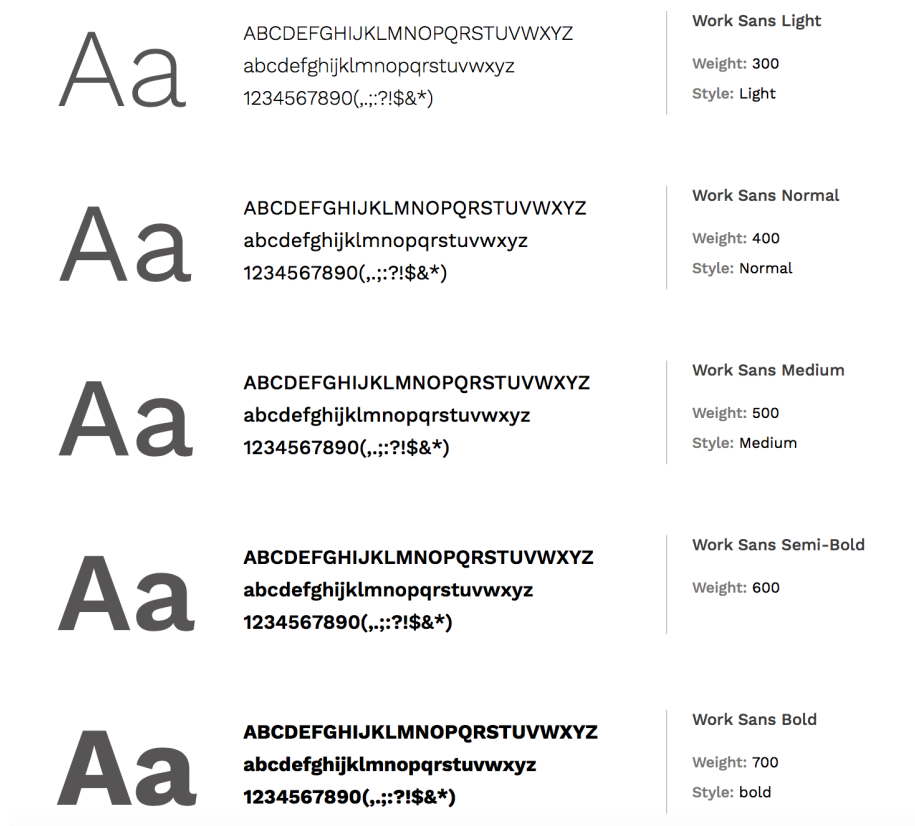


Fig. 54 - Tipografia *Work Sans*

Elementos Gráficos

Ao desenhar uma interface, é importante ser consistente e coerente na escolha dos elementos gráficos e na forma como eles interagem com o utilizador. De forma consciente ou não, os utilizadores esperam que os elementos gráficos interajam de uma certa forma e é importante que os elementos gráficos reajam da forma esperada pelo utilizador.

Neste projeto procurei recorrer sempre que possível a elementos gráficos de forma a tornar a aplicação mais amigável, usável e visual, mas, ao mesmo tempo, houve um cuidado no sentido de não se tornar exagerado. Tendo em conta o tema abordado nesta plataforma, era importante que a aplicação fosse amigável, mas que ao mesmo tempo se mantivesse com uma imagem séria e confiável.

O primeiro passo foi criar elementos gráficos que representam ações principais. Foram criados elementos gráficos usando apenas linhas com cantos arredondados.

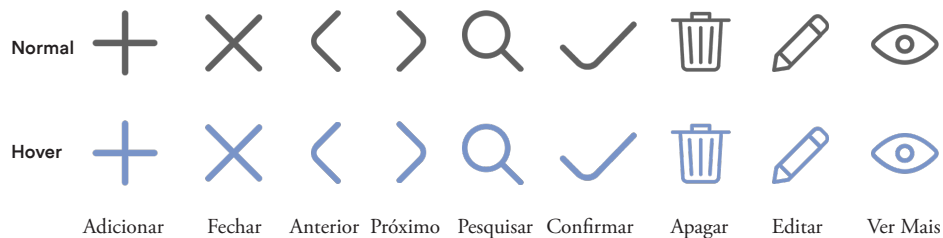


Fig. 55 - Ícones que representam ações

Para além das ações foram também criados elementos gráficos que representassem conceitos como calendário, notificações, etc. Estes ícones, tal como os elementos que representam ações, são compostos apenas por linhas, com cantos arredondados.



Fig. 56 - Ícones desenvolvidos para a plataforma

Sempre que estes ícones são utilizados como elemento gráfico complementar a um botão, utiliza-se uma versão do ícone que faz uso de duas cores, o cinzento escuro e a cor principal, “*Serenity*”. Esta alteração tem o intuito de diferenciar os elementos que podem desempenhar uma ação, dos elementos que são meramente ilustrativos e descritivos.



Fig. 57 - Ícones que acompanham botões da plataforma

Também para o menu de navegação houve a necessidade de criar elementos gráficos que complementassem o texto de cada *link*. Tal como nos ícones ilustrados anteriormente, que são utilizados como complemento a botões, estes elementos são constituídos por duas cores. No caso do menu para o utilizador paciente, é utilizado, mais uma vez o cinzento escuro em conjunto com a cor “*Serenity*”. No caso do menu do enfermeiro, como há uma alteração de cor de fundo para um tom mais escuro, foi necessário alterar as cores utilizadas para branco em conjunto com o “*Rose Quartz*”.

Menu do Paciente



Fig. 58 - Ícones utilizados no menu do paciente

Menu do Enfermeiro



Fig. 59 - Ícones utilizados no menu do enfermeiro

Medicação

A plataforma dispõe de uma funcionalidade que faz a gestão e controlo dos medicamentos receitados para cada paciente. Para essa funcionalidade foi necessário a criação de elementos gráficos que ajudassem na compreensão. Para cada um dos quatro tipos de medicação (pills, capsules, maintenance, agressive) existe uma pequena ilustração que os representa. Nestas ilustrações é mantida a mesma linha gráfica dos restantes elementos gráficos mas, ao contrário dos restantes que são compostos apenas por linhas, têm preenchimento.

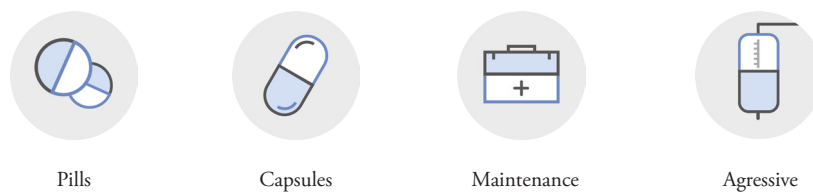


Fig. 60 - Ícones desenvolvidos para representar cada um dos tipos de tratamentos

Botões

Os botões mantêm a linha gráfica ao ter cantos arredondados mas, tal como as ilustrações, têm preenchimento, porque sendo um elemento importante tem que se destacar visualmente. Quando se passa com o cursor no botão (*hover*), assume uma cor mais clara.



Fig. 61 - Representação de um botão no seu estado normal e em estado "*hover*"

Ecrãs de Alta Fidelidade

A criação de protótipos é um dos passos mais importantes do processo de *design* de uma plataforma *web*. Ao longo deste capítulo foram abordados diversos passos que foram essenciais no processo de um *design* de interfaces sólido e coerente com a restante imagem gráfica da plataforma.

Nesta fase foram criados protótipos de alta fidelidade que permitem obter um resultado muito aproximado do resultado final.

De seguida serão apresentados os ecrãs de alta fidelidade desenhados para esta plataforma.

Navegação

A navegação da plataforma era um dos principais problemas da plataforma existente. A nível de estrutura de menus não apresentava grandes problemas, o problema principal era o facto de na plataforma existente o menu de navegação não acompanhar o utilizador à medida que navegava pelas páginas. Havia sempre uma necessidade de voltar à *Homepage* de forma a poder navegar para outra página, o que era um problema grave de usabilidade. Por esse motivo, como já foi referido anteriormente, a navegação passou a ser fixa numa área lateral, posicionada no lado esquerdo do ecrã.

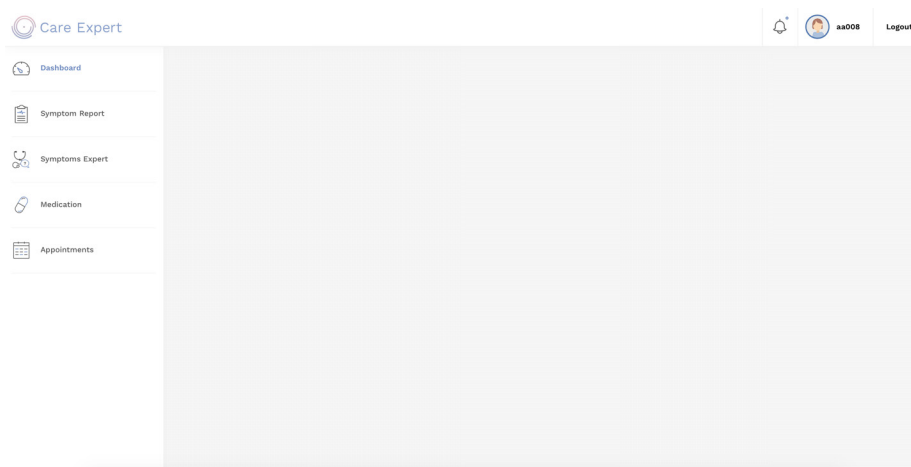


Fig. 62 - Navegação para o utilizador Paciente

O menu de navegação do paciente tem as seguintes opções: *Dashboard*, *Symptom Report*, *Symptom Expert*, *Medication* e *Appointments*. As opções sofreram pequenas alterações em relação ao menu da plataforma existente, alterações que foram justificadas anteriormente em estrutura da plataforma.

Para facilitar a diferenciação entre a plataforma para o utilizador paciente e para o utilizador enfermeiro, houve uma alteração da cor de fundo do menu de navegação do utilizador enfermeiro. Optou-se por fazer esta alteração no tipo de utilizador enfermeiro porque, sendo um tipo de utilizador com um perfil mais estável, permite que a aplicação seja um pouco mais pesada a nível visual.

Em relação às opções do menu, também no enfermeiro sofreram alterações, passando a ser as seguintes: *Dashboard*, *Patients*, *Patient Treatments*, *Appointments* e *Invite a Nurse*.

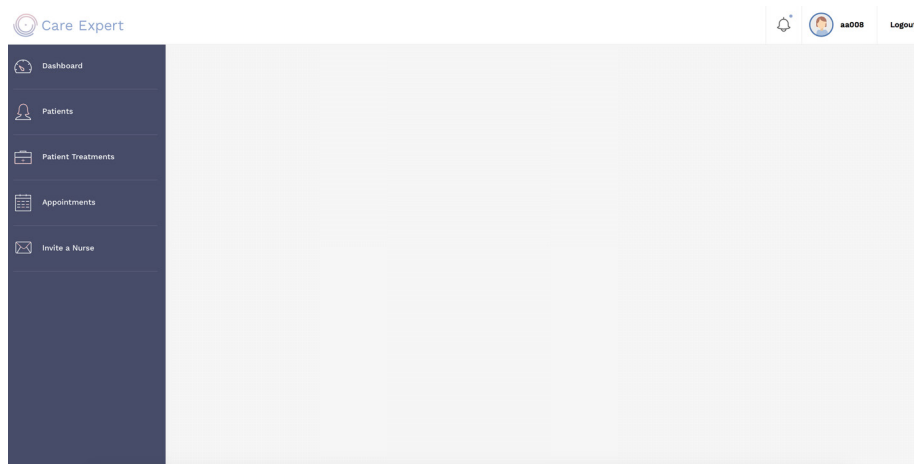


Fig. 63 - Navegação para o utilizador Enfermeiro

Para além do menu de navegação existe outro menu que permite identificar a conta que tem sessão iniciada. Esse menu contém não só informação sobre a sessão iniciada, como também permite ver as últimas notificações recebidas, terminar a sessão e conta também com o logótipo da plataforma. Ao carregar no nome de utilizador dá acesso à pagina de perfil, onde é possível alterar a *password*. O logótipo neste menu é uma versão dinâmica do logótipo, o gradiente utilizado varia o seu ângulo de acordo com o movimento do cursor pela plataforma.

Esta navegação está presente em todas as páginas da plataforma, exceto nas páginas de *login* e de alteração inicial de *password*.

Página de Iniciar Sessão e de Definição de *Password*

A página de iniciar sessão é a página que dá acesso à plataforma. Esta página é a única visível para utilizadores sem conta nem de paciente, nem de enfermeiro e não permite registo. Esta página é comum aos dois tipos de utilizadores.

A página de *login* é uma página visivelmente diferente das restantes páginas da plataforma, é uma página com uma imagem de fundo, que ajuda a entender o âmbito da plataforma. De forma a que, seja qual for a imagem escolhida, a imagem se insira na linha gráfica da plataforma sem a necessidade de edições de imagem, foi colocado um overlay sobre a imagem, com as cores da plataforma. Esse overlay ajuda não só na uniformização de cores, como impede que a imagem seja um elemento de distração daquilo que é o foco da página, o formulário de *Login*. O formulário é composto apenas por dois campos de ingresso, o *username* e a *password*. A imagem utilizada tem direitos de autor e é utilizada como uma proposta de possível imagem de fundo.

Também o logótipo é um elemento de destaque desta página, porque sendo esta a página de entrada, é importante que esteja bem identificada a plataforma.

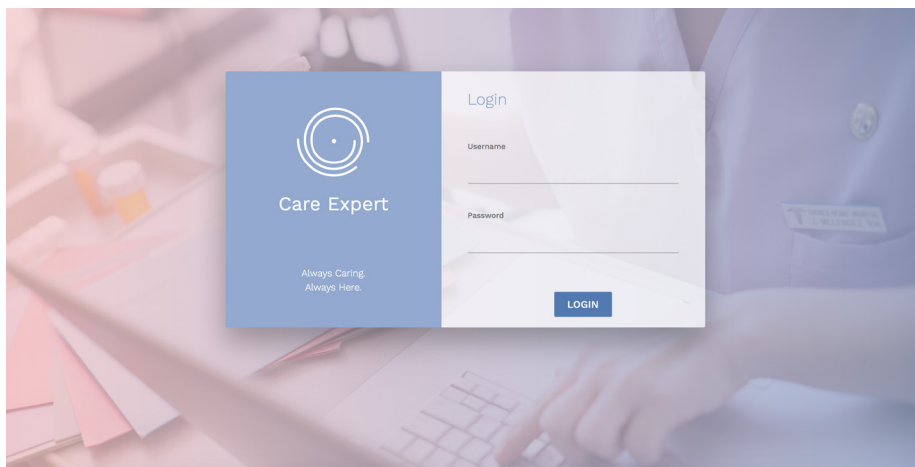


Fig. 63 - Página de Iniciar Sessão

Ao entrar pela primeira vez na plataforma, é pedido ao utilizador que defina a sua *password*. Após uma pequena animação de loading, a página de *login* transforma-se na página de definição de *password*. Esta página mantém a linha gráfica do *login*. Na aplicação existente esta página inseria-se já dentro da plataforma, no novo desenho definiu-se que seria uma página externa porque é obrigatório o seu preenchimento numa fase anterior à entrada e ao uso da plataforma.

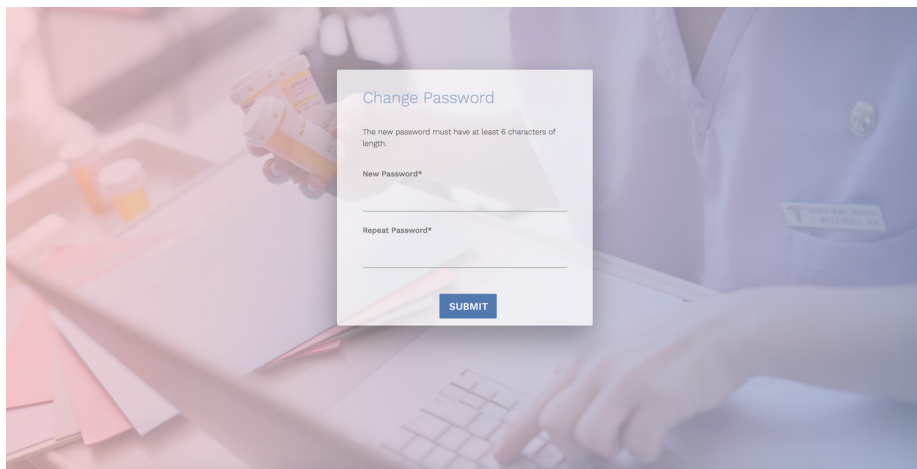


Fig. 64 - Página de definição de *password*

Após preencher este formulário, no caso de ser a primeira vez, ou após o *login*, aparece uma página de loading. Essa página já tem uma linha gráfica de se assemelha às restantes páginas da plataforma, é uma versão simplificada, que contém apenas uma animação de loading, que é recorrentemente utilizada quando o sistema demora mais do que o normal a responder, e o logótipo da plataforma.

O fundo tem a cor cinzento, muito próxima do branco, apresentada anteriormente. De forma a dar alguma textura ao fundo, foi acrescentada uma malha de pontos, quase impercetível. Este fundo mantém-se em toda a plataforma.

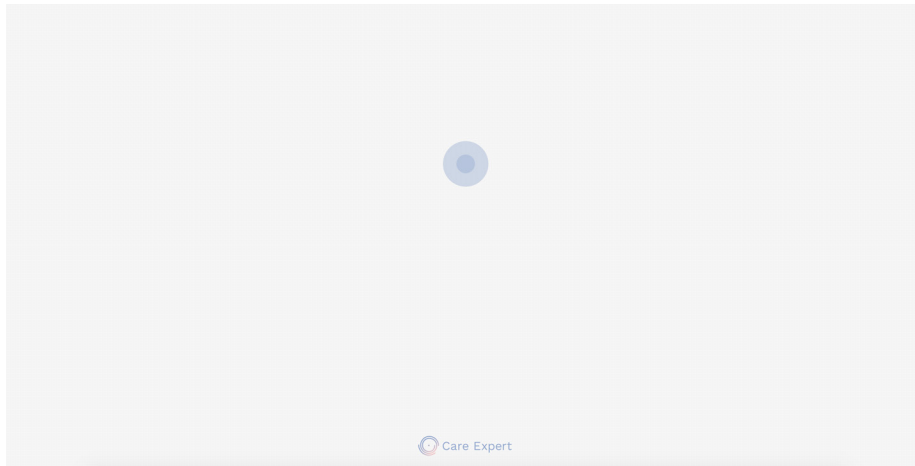


Fig. 65 - Página de loading

Ecrãs da Plataforma para o Paciente

Dashboard

Este ecrã é apresentado após o *login*, é uma página que já existia mas que apresentava apenas o menu. Como o menu passou a estar disponível em todas as páginas, era necessário dar um novo uso a esta página. Esta página passou a ser uma página com as informações consideradas mais importantes para o utilizador.

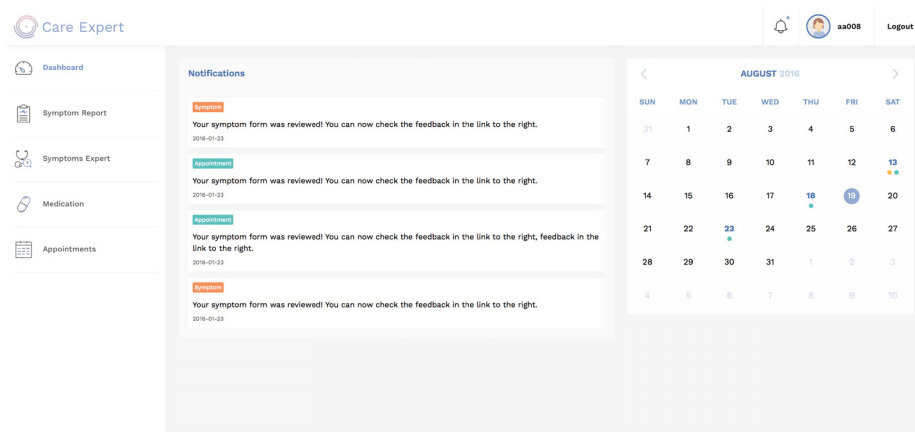


Fig. 64 - *Dashboard* do paciente

Sendo a principal funcionalidade da plataforma estabelecer a relação entre os dois tipos de utilizadores, era importante dar um destaque às notificações. Apesar de estarem disponíveis a partir de qualquer página através do menu superior, esta página permite ver as notificações mais recentes.

Para facilitar a interpretação do tipo de notificação foi criado um esquema de cores, em que cada cor representa um tipo de notificação diferente. Existe um total de três tipos de notificações, que são as seguintes: *Symptom*, *Appointment* e *Submission*.

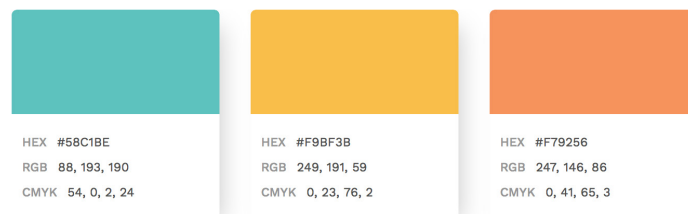


Fig. 65 - Esquema de cores que representam cada um dos tipos de notificações

Cada notificação tem a identificação do tipo de notificação, uma pequena descrição e a data. Ao clicar na descrição, abre um *popup* com as informações detalhadas.

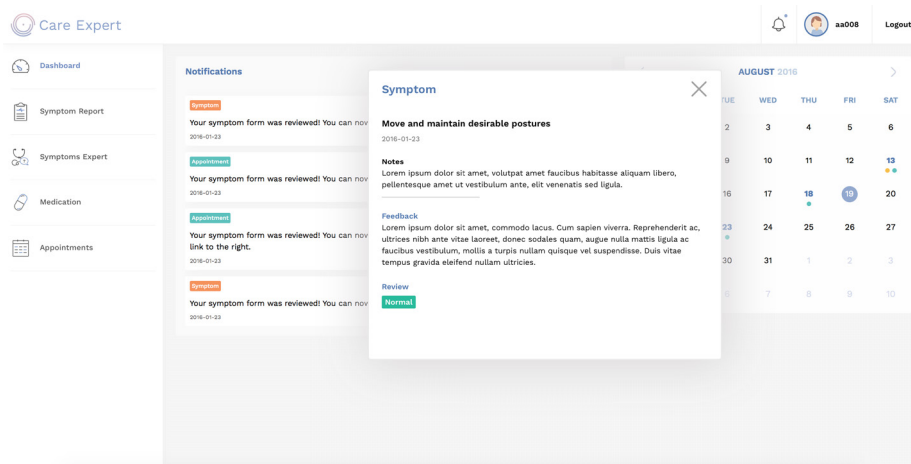


Fig. 66 - *Popup* de informação detalhada sobre o sintoma

Esta *dashboard*, para além da caixa de notificações, tem também uma versão limitada do calendário, em que é apenas possível ver o tipo de evento que vai ocorrer em cada dia, não permitindo ver a descrição. O tipo de evento é identificado através do esquema de cores apresentado anteriormente.

Ao ter uma estrutura modular, esta página está preparada para receber novos módulos com informações que venham a ser consideradas importantes.

Symptom Report

Nesta página o utilizador pode submeter sintomas. Esta é uma das funcionalidades principais para este utilizador.

Nesta funcionalidade, são apresentadas várias opções de possíveis sintomas que o utilizador possa sentir, essas opções são apresentadas como *checkboxes*. Foi estudada a opção de cada sintoma ter uma ilustração associada que representasse o sintoma, mas essa opção não era viável devido ao número elevado de opções e ao facto de grande parte das opções ser difícil de representar visualmente. Outra opção estudada foi a representação dos focos de incidência de cada sintoma no corpo humano. Ao seleccionar um sintoma, surge automaticamente um foco numa representação do corpo humano, que representa o órgão ou a parte do corpo responsável por esse sintoma. Esta opção foi aplicada, é apenas um protótipo e terá que ser estudada pelas entidades médicas de forma a poder ser implementado de forma correta. Para além da seleção dos sintomas apresentados, o utilizador também tem que definir a data em que esse sintoma ocorreu e tem a opção de deixar uma anotação que explique ao pormenor o sintoma.

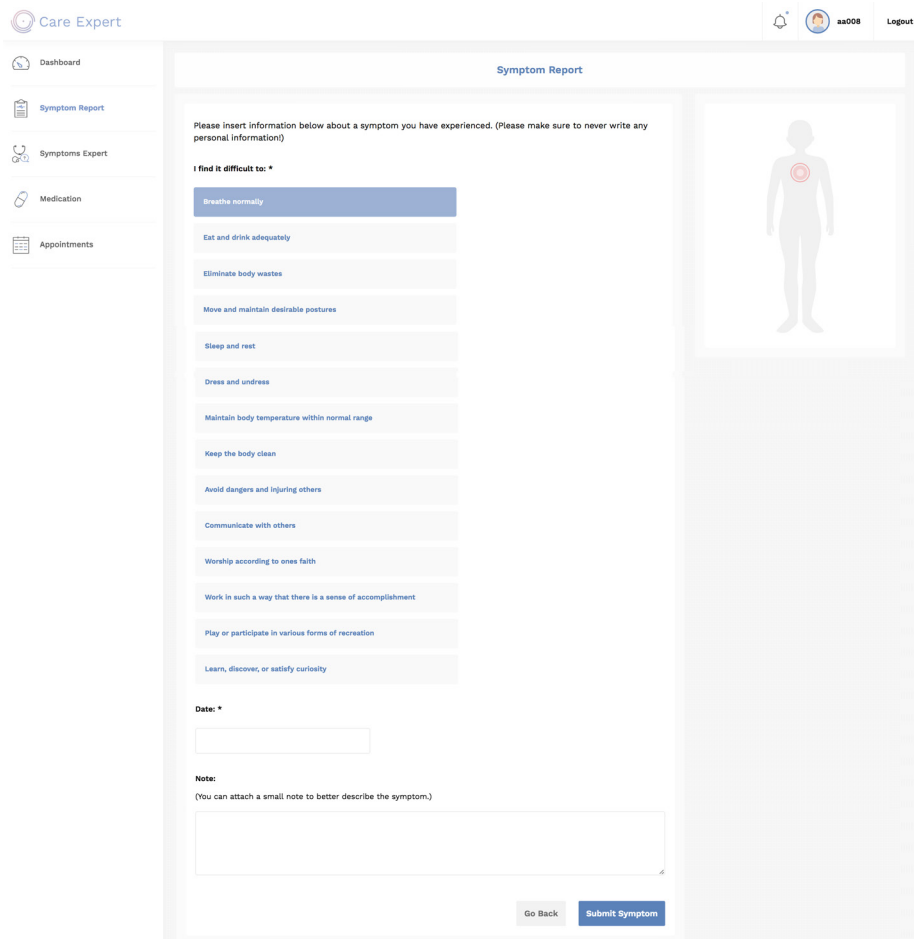


Fig. 67 - Página *Symptom Report*

Symptom Expert

Esta página consiste num questionário, que é preenchido pelo paciente e permite fazer um diagnóstico inicial de possíveis doenças.

Este ecrã tem um layout simples, conta apenas com uma pergunta por página. As perguntas são todas de escolha múltipla, de forma a ser mais fácil de responder, cada opção de escolha múltipla é representada por um botão. Esse botão é diferente dos restantes botões da plataforma de forma a distinguir-se dos botões de ação. São botões apenas com uma borda cinzenta, sem revestimento, e que, em estado de hover, essa mesma borda, assume a cor azul utilizada frequentemente na plataforma.



Fig. 68 - Botões do questionário em estado normal e estado “hover”, respectivamente

Cada módulo de pergunta conta com a pergunta principal e uma pequena descrição. O utilizador pode observar o progresso através do preenchimento dos círculos que se encontram imediatamente a baixo do título da página. Cada círculo representa uma pergunta e, através do número de círculos representado, é possível saber o número de perguntas. Só é possível ter acesso à pergunta seguinte após responder à pergunta em que o utilizador se encontra. À medida que as perguntas são respondidas, o círculo correspondente a essa pergunta assume a cor azul, também a pergunta em que nos encontramos assume essa cor. Quando ainda não chegámos a uma determinada pergunta, o círculo correspondente mantém a sua cor original, cinzento claro.

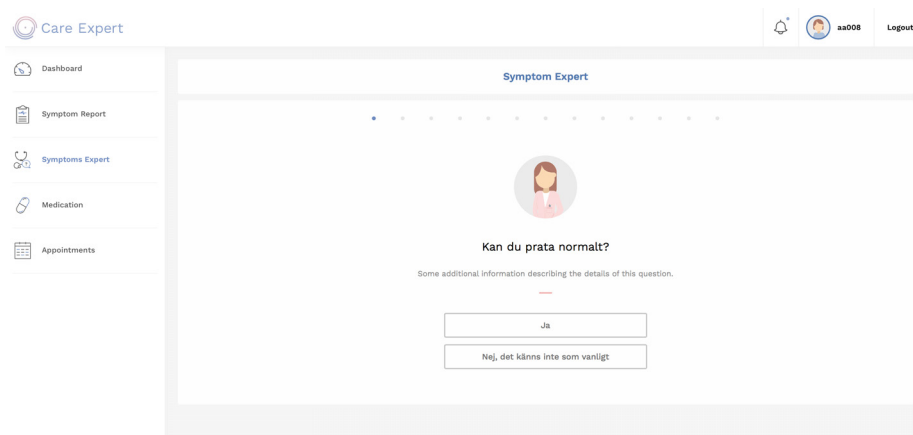


Fig. 69 - Página *Symptom Expert*

Após responder a todas as perguntas, é apresentado o resultado. Consoante as respostas, o resultado pode ser uma doença, ou, no caso de as respostas não coincidirem com os sintomas de nenhuma doença, pode não apresentar resultados. Em ambos os casos é possível enviar ao enfermeiro as respostas ao questionário de forma a obter uma análise humana.

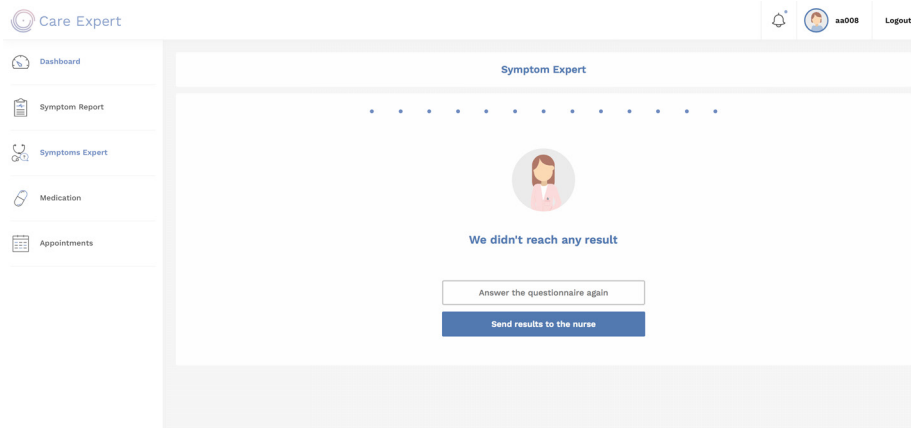


Fig. 70 - Página *Symptom Expert* sem resultados

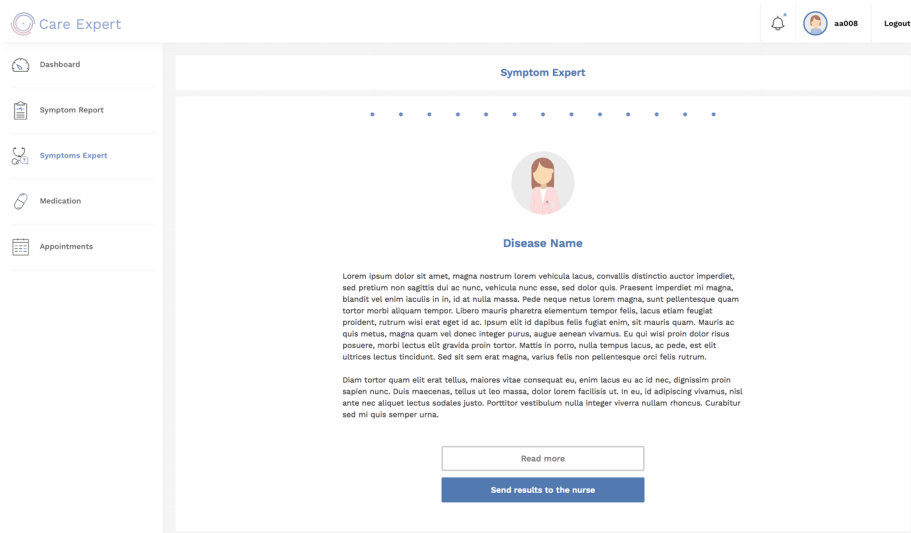


Fig. 71 - Página *Symptom Expert* com resultados

Medication

Esta página, como foi referido anteriormente, não existia na plataforma atual, e tem a funcionalidade de permitir ao utilizador fazer um controlo da sua medicação. A medicação é definida pelo enfermeiro assignado ao paciente em questão, o utilizador não pode alterar a medicação definida, nem pode adicionar ou remover medicação. Ao utilizador paciente é apenas permitido assinalar se a medicação foi tomada ou não.

Este ecrã é semelhante a um calendário, apresentando apenas uma representação diária, mas sendo possível alterar o dia que se pretende consultar. Cada dia está dividido em três partes (manhã, tarde e noite) e para cada parte existe uma caixa que contém a medicação a ser tomada.

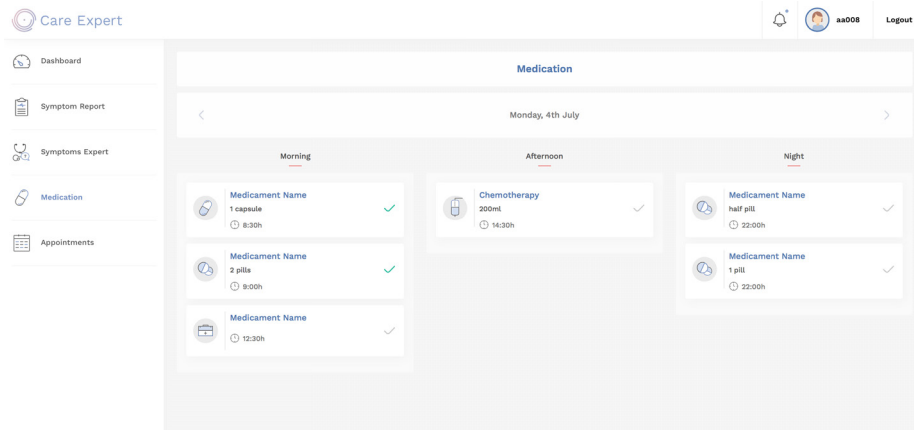


Fig. 72 - Página de *Medication*

Cada medicamento é representado por uma caixa constituída pela ilustração que representa o tipo de medicamento, nome do medicamento, quantidade de medicação a tomar e hora a que deve ser tomada a medicação. Esta caixa conta também com um check que, ao ser clicado, assinala a medicação como tomada passando a ter cor verde, este *check* comporta-se como uma *checkbox*.

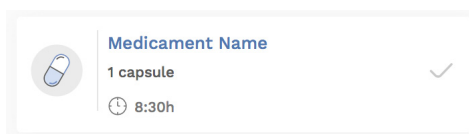


Fig. 73 - Caixa que representa um medicamento no calendário

Appointments

Esta página representa o calendário do paciente. Neste calendário é possível ver a data das marcações de consultas e a data em que foram submetidos sintomas ou questionários do “*Symptom Expert*”. Tal como foi referido anteriormente, este calendário utiliza um esquema de cores para identificar o tipo de evento.

Nesta página, é possível ver simultaneamente uma representação por mês e uma representação por dia. Ao carregar num dia do mês, o dia altera-se na representação por dia. Na representação diária, é possível ver as horas dos eventos, funcionalidade particularmente importante para as consultas marcadas.

Esta página está também disponível para o enfermeiro, tendo apenas como evento as consultas com os pacientes. No enfermeiro é também possível ver o calendário de cada paciente associado à sua conta.

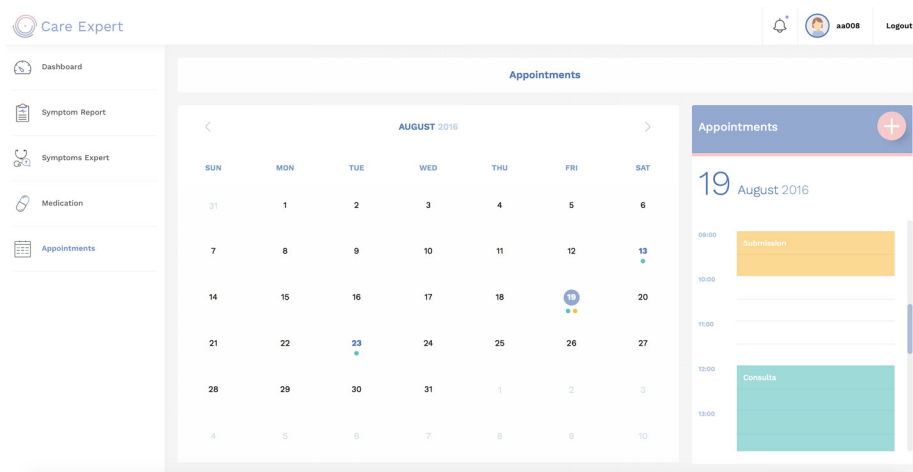


Fig. 74 - Página de *Appointments*

Nesta página é também possível criar um evento, que é sempre uma marcação de consulta. Para poder criar esse evento basta clicar no botão mais, situado na barra azul, junto do título “*Appointments*”. Ao clicar surge um popup com um formulário de marcação de consulta.

Existe uma segunda forma de aceder à pagina de marcação de consultas, através do submenu de “*Appointments*”, clicando em “*Add Appointment*”. Esta opção é um pouco mais direta, o que pode facilitar a nível de aprendizagem.

Fig. 75 - Página de *Add Appointment*

Ecrãs da Plataforma para o Enfermeiro

Dashboard

Tal como a *dashboard* de paciente, esta dashboard é a primeira página em que o utilizador entra após o login e contém as informações consideradas mais importantes para este tipo de utilizador.

Da mesma forma que para o paciente as notificações eram consideradas uma das informações mais relevantes, neste utilizador isso também acontece. É essencial que o utilizador enfermeiro, numa primeira abordagem à plataforma consiga identificar as ações que deve tomar e a ação principal é comunicar e responder às dúvidas do utilizador paciente.

Esta página começa com uma informação de quantos pacientes o utilizador tem a seu cargo e número de notificações por ler.

No módulo seguinte, é possível ver as notificações por ler. Cada notificação é representada por uma caixa que está ordenada por data. Para cada uma é indicado o nome de utilizador do paciente em questão, o tipo de notificação e a data. No final existe um botão que permite dar resposta ao paciente.

Por último, existe um módulo com um resumo de todos os pacientes. Cada paciente é representado por uma caixa e tem a informação sobre o número de notificações por responder, o número sintomas que foram considerados emergências (este indicador foi escolhido como forma de

identificar a gravidade do estado do paciente) e data da ultima consulta. Cada caixa tem um botão que representa “Ver mais” e que dá acesso ao histórico do paciente. Este módulo pode ser ordenado por número de notificações por responder ou número de sintomas considerados emergência.

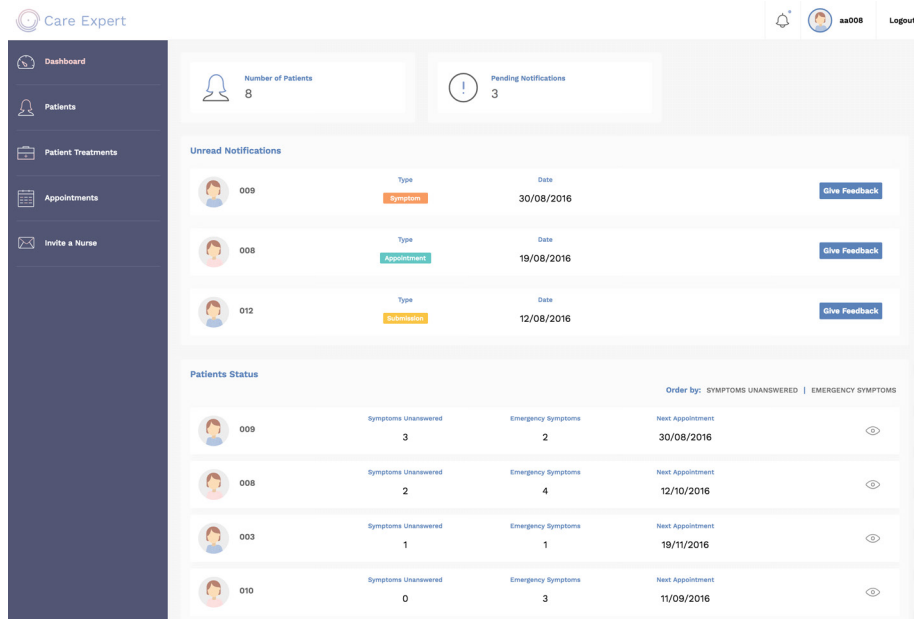


Fig. 76 - Dashboard do utilizador enfermeiro

Patient List

Esta página, como o nome indica, é uma lista de todos os pacientes pelos quais o utilizador é responsável.

Esta lista mantém a mesma linha gráfica da *dashboard*, cada utilizador é representado por uma caixa e, nessa caixa, para além do username, tem também dois botões, um dá acesso ao histórico do paciente e o outro dá acesso ao calendário do paciente. Cada um destes botões tem um ícone associado de forma a facilitar a compreensão.

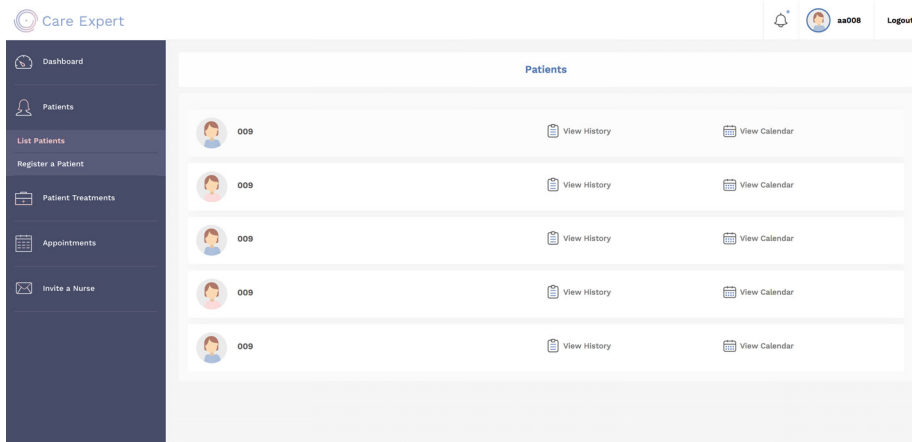


Fig. 77 - Página de lista de pacientes

Histórico do Paciente

Para cada paciente existe uma página de histórico que reúne toda a informação sobre esse paciente. Nesta página é possível ver o número de sintomas submetidos, data da última consulta, gráfico com um resumo dos sintomas submetidos e uma timeline.

No gráfico dos sintomas é possível ver a uma evolução do paciente ao longo do ano. Este gráfico é um gráfico de área e cada área representa um tipo de classificação de sintoma (*Normal, Should take care e Emergency*). A cor de cada área corresponde à cor associada a esse tipo de classificação. Existe também uma linha a tracejado que indica o número total de sintomas.

Este gráfico permite filtrar através da legenda, ao clicar num dos elementos da legenda esse elemento é retirado do gráfico.

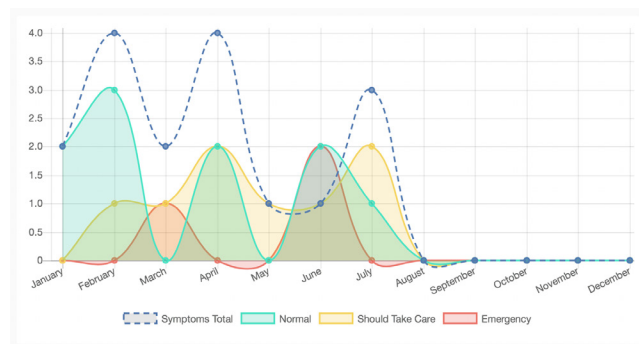


Fig. 78 - Gráfico de sintomas reportados

Na timeline é possível ver todos os sintomas e questionários submetidos pelo paciente e todas as consultas marcadas. A timeline está ordenada por data e permite filtrar por sintoma, marcação ou submissão. Cada elemento é representado por um ícone e, dependendo do tipo de elemento, as informações apresentadas alteram-se.

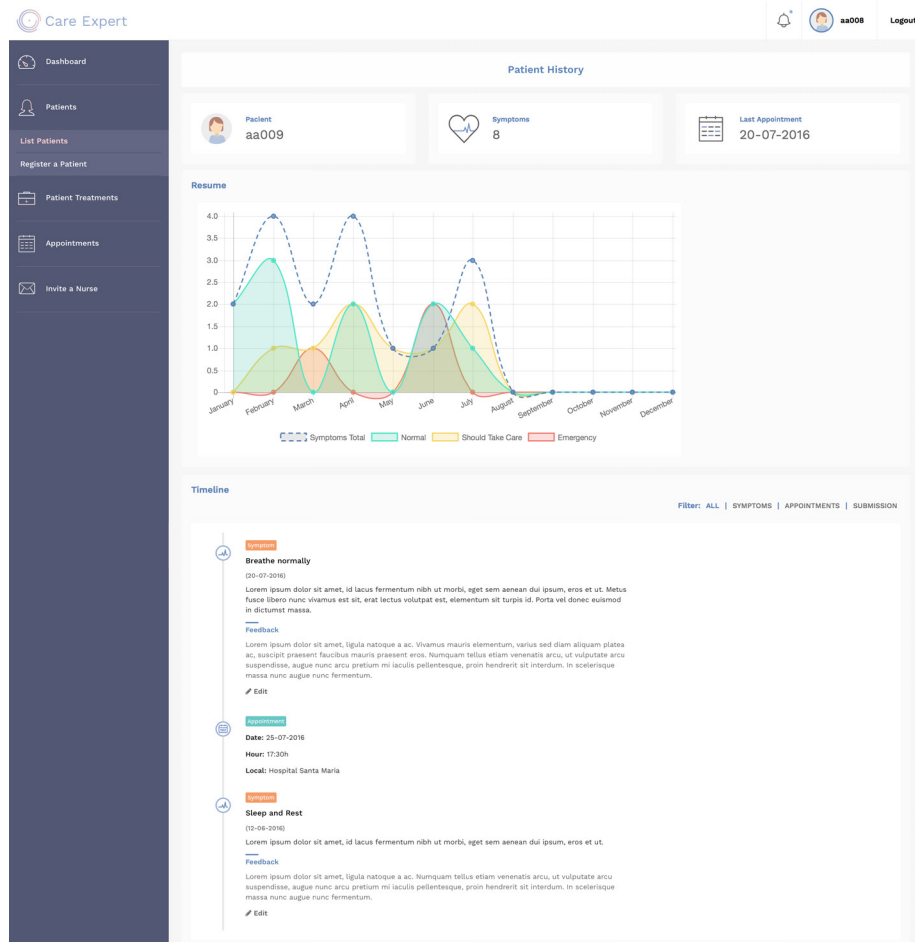


Fig. 79 - Página de histórico do paciente

Tratamentos

Nesta página é possível ver um cenário geral dos tratamentos em curso para cada paciente. Cada paciente é representado por uma caixa que tem informação relativa ao paciente (*username* e imagem de perfil) e o número de tratamentos a decorrer. O botão “*manage*” dá acesso a uma página onde é possível gerir e controlar a medicação de cada paciente.

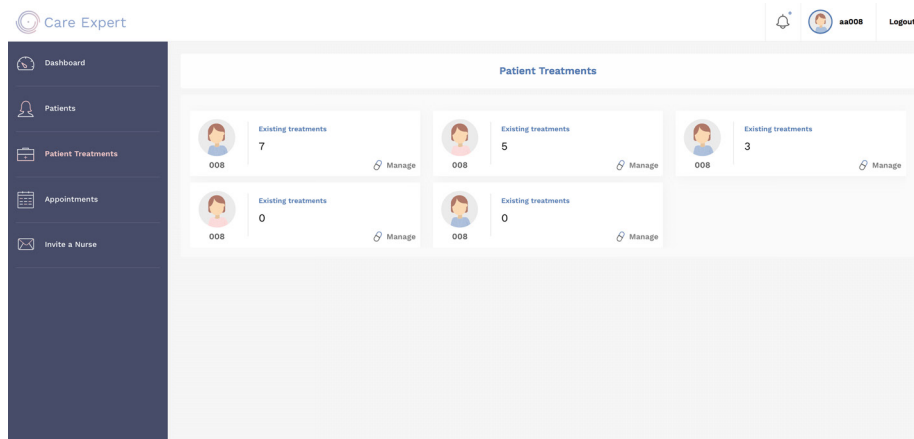


Fig. 80 - Página de tratamentos dos pacientes

Manage Treatment

É através desta página que o enfermeiro gere os tratamentos de cada um dos pacientes pelo qual é responsável. Esse tratamento pode ser consultado pelo paciente, na página “Medication”, como foi referido anteriormente.

Esta página tem uma estrutura semelhante à página de histórico, começa com a informação sobre o paciente (nome de utilizador e imagem) e, tal como aparece na página anterior, o número de tratamentos a decorrer.

De seguida, a página conta com uma tabela onde é possível inserir ou remover tratamentos, é nesta tabela que o plano de tratamentos é definido. Nesta tabela, para além de escolher o tipo de tratamento, é também possível definir a dosagem. Anteriormente, estas funcionalidades estavam em páginas separadas, o que dificultava o processo, não permitindo ter uma visão geral de todo o plano de tratamentos. Esta é a funcionalidade principal desta página.

Após a tabela, é possível ver o plano de tratamentos da mesma forma que o paciente vê. Isto permite não só visualizar o que foi definido anteriormente, como também permite controlar se o paciente está a seguir o plano.

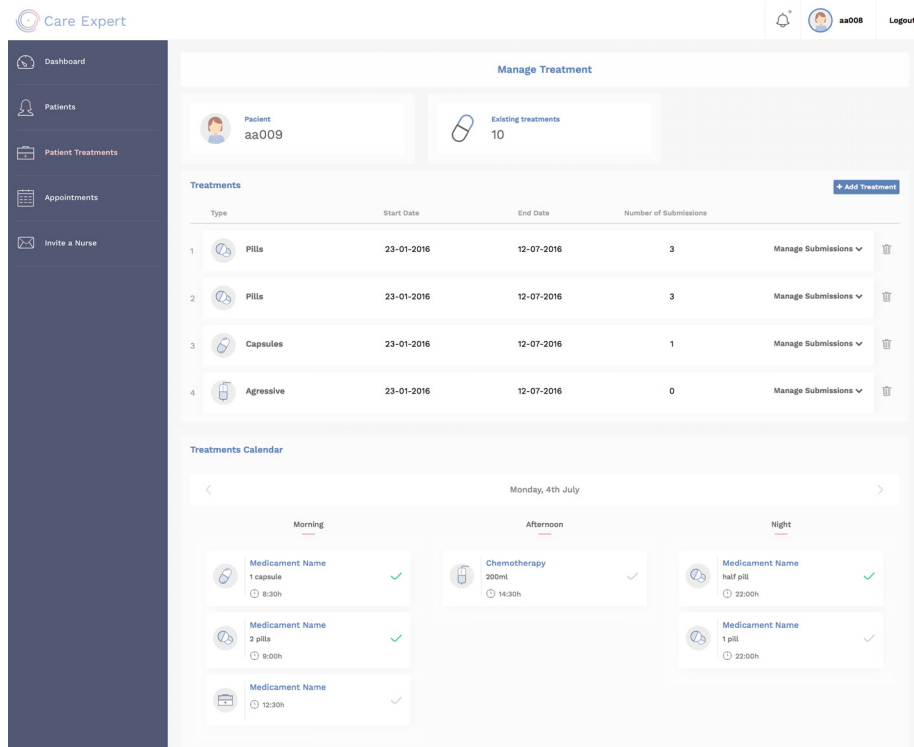


Fig. 81 - Página de tratamentos de um dos pacientes

Invite a nurse e Register a patient

Estas duas páginas têm uma estrutura semelhante, são páginas com funcionalidades simples o que faz com que, a nível estrutural, não seja uma página complexa.

A página de convidar um enfermeiro, tem apenas a funcionalidade de convidar um enfermeiro a entrar na plataforma. Esse convite é feito através do email, sendo esse o único campo requerido para a realização do convite.

A página de registar um paciente permite gerar a conta de um novo paciente, clicando apenas num botão. Ao clicar nesse botão, são gerados dados de ingresso e é oferecida a possibilidade de descarregar um pdf com esses dados.

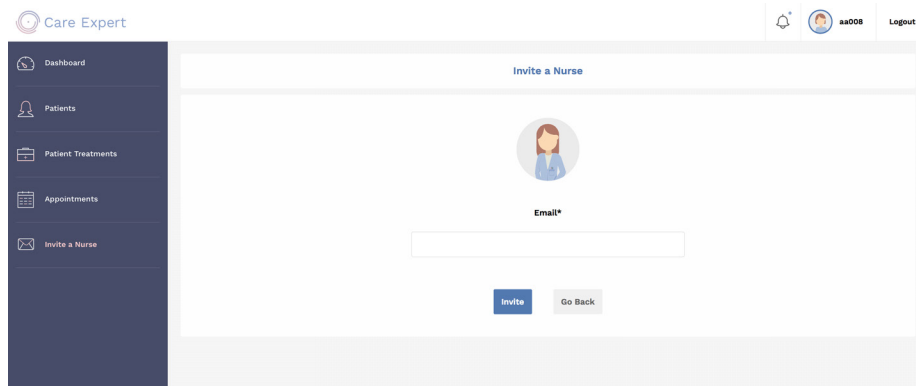


Fig. 82 - Página de convidar enfermeiro a entrar na plataforma

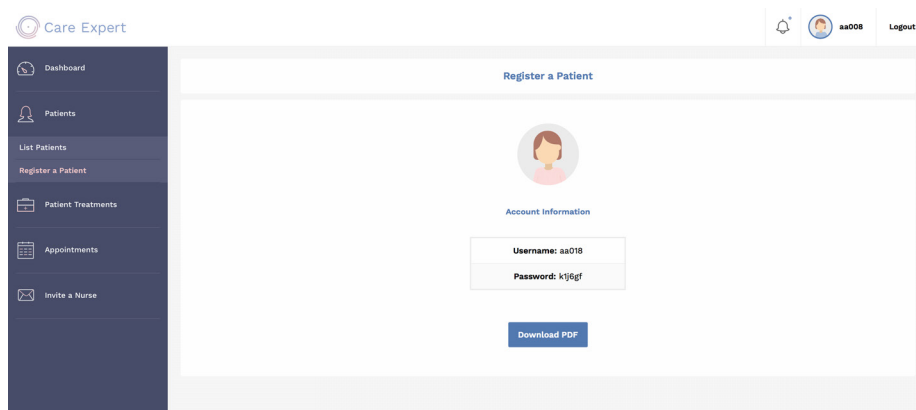


Fig. 83 - Página de conta gerada para um paciente

Foto de perfil do utilizador paciente

Na plataforma do profissional de saúde é importante conseguir fazer a diferenciação entre cada um dos pacientes, de forma a conseguir identificá-los facilmente. Este projeto tinha algumas limitações a nível de confidencialidade da identidade de cada paciente, sendo apenas possível identificar o utilizador pelo nome de utilizador que é gerado pela plataforma.

De forma a facilitar a diferenciação dos utilizadores pacientes, propõe-se que seja atribuído a cada paciente uma imagem de perfil, que terá como base a ilustração utilizada para representar um paciente, mas que é gerado de forma de forma *random* para cada utilizador, de modo a que, para cada utilizador novo, seja criada uma imagem de perfil diferente. Esse *random* iria

afetar apenas as cores da ilustração e, para evitar geração de imagem com cores berrantes ou que não se enquadram na linha gráfica da plataforma, esse *random* é controlado, podendo apenas chamar um número limitado de cores previamente definidas.



Fig. 84 - Exemplos de ícones gerados pela plataforma

IMPLEMENTAÇÃO

Após todo o processo de prototipagem e design da plataforma, foi iniciado o processo de implementação dos ecrãs criados.

Foi apenas realizada a implementação gráfica dos ecrãs, uma vez que as funcionalidades já tinham sido previamente implementadas. Para a implementação gráfica foram utilizadas as linguagens mais utilizadas no desenvolvimento para web: HTML5, CSS e Javascript.

O HTML5 é a linguagem de programação utilizada para estruturar e apresentar o conteúdo de uma página web. Com o CSS3 é possível formatar e definir estilos para os documentos HTML. O JavaScript é uma linguagem de programação client-side, utilizada para manipular comportamentos na página, tornando possível criar páginas dinâmicas e interativas.

Todo o processo de implementação foi feito tendo em conta que seria um projeto continuado por outras pessoas, para tornar isso possível, todo o código foi estruturado de forma a ser facilmente entendido por uma pessoa externa ao projeto. De forma a manter a linha gráfica da aplicação foi também desenvolvido um guia de estilos onde é possível ver os componentes genéricos utilizados e é também possível ver como se podem implementar esses estilos e componentes.

Nenhuma das páginas implementadas se encontra funcional pelo facto de ainda não ter sido feita a ligação das páginas desenvolvidas (*front-end*) ao *back-end* da aplicação previamente desenvolvida.

Responsive Design

Como foi referido anteriormente, a possibilidade de a aplicação ser acedida através de dispositivos móveis era uma componente considerada importante para este projeto. O desenvolvimento de uma aplicação *mobile* foi considerado que não era opção viável e, por isso, foi escolhida a opção de adaptar a aplicação *web* a dispositivos móveis.

Para tornar esta aplicação responsive foram utilizadas media queries que permitiram definir diferentes regras de estilos para cada resolução de ecrã definida. Foi dada prioridade a resoluções para *smartphones* e *tablets*. Em relação aos *smartphones*, porque são dispositivos móveis muito presentes na vida das pessoas e também pelo facto de permitirem uma maior flexibilidade no uso da aplicação por parte dos pacientes, e *tablets* porque são cada vez mais utilizados no ramo dos serviços, nomeadamente em hospitais.



Fig. 85 - Mockup que permite ver diferentes páginas a plataforma num *smartphone*

TESTE DE USABILIDADE

Nesta fase final do projeto era importante obter um feedback por parte de utilizadores, para detetar possíveis falhas e também para perceber como é que os utilizadores reagem à plataforma e como é que a plataforma reage à sua utilização.

Jakob Nielsen defende que com apenas 5 utilizadores é possível obter resultados fidedignos em relação a possíveis problemas de usabilidade que se podem encontrar. À medida que se vão realizando os testes a mais pessoas começa a existir uma recorrência dos erros encontrados e a informação recolhida começa a ser cada vez menor porque os erros repetem-se. (Nielsen, 2000)

Com base no estudo de Jakob Nielsen foram escolhidas apenas 5 pessoas para a realização destes testes. Esse grupo de pessoas tem idade entre os 18 e os 40 anos, são na sua maioria mulheres e têm diferentes conhecimentos a nível informático. Entre este grupo encontram-se duas pessoas que se encaixam no perfil de utilizador desta plataforma, uma mulher com cancro da mama que está atualmente em fase de remissão e uma profissional de saúde.

Os testes foram realizados remotamente, estavam divididos em duas partes, a primeira com tarefas do utilizador paciente e a segunda, que era um pouco mais extensa, contava com tarefas do utilizador enfermeiro. Para cada uma das tarefas foi cronometrado o tempo de execução e foi observada essa execução, sem interferência de modo a não influenciar os resultados obtidos.

De forma a tornar a realização deste teste possível, foi fornecido, a cada utilizador, um enunciado que explica o que é suposto executar em cada uma das tarefas.

Tarefas

Paciente

Tarefa 1

Iniciar Sessão

1. Iniciar sessão com o username “patient” e password “patient”

Caminho 1:

1. Preencher campo username com a palavra “patient”
2. Preencher campo password com a palavra “patient”
3. Clicar em Login

Tarefa 2

Reportar um Sintoma

1. Aceder à pagina em que se submetem sintomas.
2. Reportar que teve dificuldade em comer e beber durante o dia de hoje.

Caminho 1:

1. Clicar em “Symptom Report”.
2. Selecionar opção “Eat and drink adequately”.
3. Selecionar o dia em que está a ser realizado o teste no campo “Date”.
4. Escrever uma anotação. (opcional)
5. Clicar em “Submit Symptom”.

Tarefa 3

Marcar uma consulta com o seu profissional de saúde

1. Aceder à pagina de marcação de consultas.
2. Marcar uma consulta para dia 30 de setembro, às 12h, no Hospital de Santa Maria

Caminho 1:

1. Clicar em “Appointments”.
2. Clicar no botão com o símbolo “+”, localizado no lado direito do calendário.

3. Preencher o campo “Local” com “Hospital de Santa Maria”.
4. Selecionar o dia 30 de setembro no campo “Date”.
5. Selecionar 12pm no campo “Time”.
6. Clicar em “Create Appointment”.

Caminho 2:

1. Clicar em “Add Appointment”
2. Preencher o campo “Local” com “Hospital de Santa Maria”.
3. Selecionar o dia 30 de setembro no campo “Date”.
4. Selecionar 12pm no campo “Time”.
5. Clicar em “Create Appointment”.

Tarefa 4

Terminar sessão

1. Terminar sessão a partir da página em que está

Caminho 1:

1. Clicar em “Logout”, localizado no campo superior direito do ecrã.

Enfermeiro

Tarefa 5

Iniciar Sessão

1. Iniciar sessão com o username “nurse” e password “nurse”

Caminho 1:

1. Preencher campo username com a palavra “nurse”.
2. Preencher campo password com a palavra “nurse”.
3. Clicar em “Login”.

Tarefa 6

Dar resposta ao sintoma submetido pelo paciente 009

1. Procurar a notificação de sintoma submetido pelo paciente 009
2. Escrever um comentário e marcar como emergência.

Caminho 1:

1. Na dashboard, procurar a notificação não lida do paciente 009.
2. Clicar na linha desse paciente ou no botão “Give Feedback”.
3. Preencher o campo “Feedback”.
4. Selecionar a opção “Emergency” em “Review”
5. Clicar em “Submit”.

Caminho 2:

1. A partir de qualquer página, clicar no ícone com um sino, no menu superior.
2. Selecionar a notificação do paciente 009.
3. Preencher o campo “Feedback”.
4. Selecionar a opção “Emergency” em “Review”
5. Clicar em “Submit”.

Tarefa 7

Consultar a página de histórico do paciente 003

1. Procurar o paciente 003 e entrar na página do histórico

Caminho 1:

1. Clicar em “Patients”.
2. Procurar o paciente 003.
3. Clicar em “View History”.

Caminho 2:

1. Na dashboard, procurar o paciente 003 em “Patient Status”.
2. Clicar na linha do paciente ou no ícone de ver mais.

Tarefa 8

Adicionar um novo tratamento ao paciente 008

1. Procurar a página de tratamentos do paciente 008
2. Adicionar um tratamento de comprimidos a começar no dia de hoje e a terminar no próximo mês

Caminho 1:

1. Clicar em “Patient Treatments”.
2. Procurar o paciente “008”.

3. Clicar em “Manage”.
4. Clicar em “+ Add Treatment”.
5. Selecionar “Pills”.
6. Escolher o dia em que se está a realizar o teste no campo “Start Date”.
7. Escolher um dia do mês seguinte no campo “End Date”.
8. Clicar em “Schedule Treatment”.

Tarefa 9

Registrar um novo paciente

1. Gerar uma nova conta de paciente
2. Fazer download do PDF com os dados do paciente

Caminho 1:

1. Clicar em “Register a Patient”.
2. Clicar em “Generate Patient”.
3. Clicar em “Download PDF”.

As opções de caminho apresentadas não estavam disponíveis no enunciado fornecido aos participantes.

Análise de Resultados

As análises foram feitas com base nas tarefas anteriormente apresentadas. Os testes, de forma geral, decorreram sem problemas. O facto de ser realizado remotamente deixou o utilizador mais à vontade, apesar de estar a ser observado em tudo o que fazia essa observação não era presencial, o que permitia uma abstração desse fator.

Para cada tarefa foi contado o tempo de execução, as tarefas eram muito específicas o que fez com que não houvesse um período de exploração da plataforma, tornando os tempos de execução mais reduzidos. Foi pedido aos participantes que, para cada tarefa, lessem o enunciado fornecido e só após a leitura é que era iniciado o processo de contagem de tempo de execução.

	PACIENTE				ENFERMEIRO				
	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6	Tarefa 7	Tarefa 8	Tarefa 9
Leonardo	00:00:09	00:00:12	00:00:20	00:00:02	00:00:05	00:00:12	00:00:08	00:00:20	00:00:09
Filipa	00:00:05	00:00:18	00:00:22	00:00:01	00:00:04	00:00:33	00:00:06	00:00:19	00:00:09
Vera	00:00:07	00:00:15	00:00:19	00:00:02	00:00:05	00:00:36	00:00:07	00:00:22	00:00:07
Joana	00:00:07	00:00:17	00:00:21	00:00:02	00:00:06	00:00:15	00:00:08	00:00:23	00:00:08
Maria José	00:00:09	00:00:20	00:00:29	00:00:04	00:00:07	00:00:30	00:00:10	00:00:26	00:00:13

Fig. 86 - Tabela de tempos de execução de cada tarefa

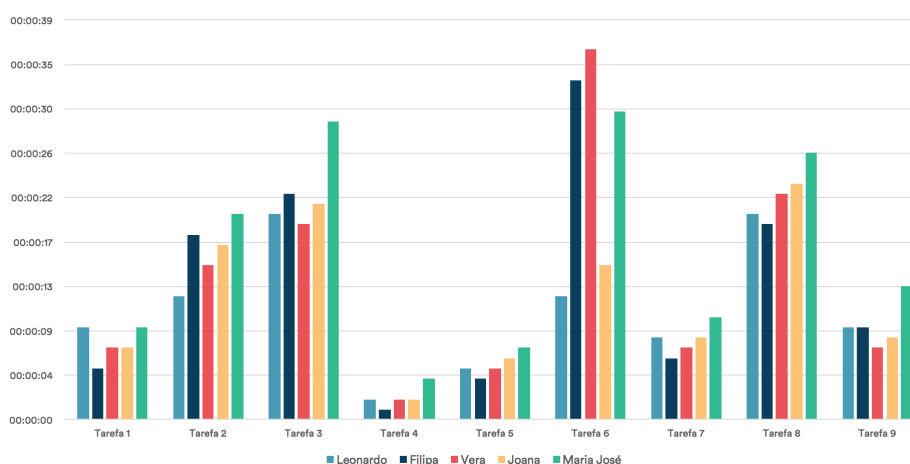


Fig. 87 - Gráfico de comparação de tempos para cada uma das tarefas

Através da análise dos tempos de execução das tarefas foi possível detetar que algumas das páginas e funcionalidades podiam ser melhoradas. De forma geral não houve uma grande discrepância a nível de tempos, com a exceção da tarefa 6 que gerou alguma confusão a alguns dos participantes. Ao longo dos testes foi possível recolher algum *feedback* que ajudou a identificar mais facilmente os problemas e possíveis soluções, em cada uma das tarefas.

Tarefa 1 - Iniciar Sessão

Esta tarefa foi realizada com facilidade por todos os participantes. O único feedback transmitido foi o facto de não ser possível fazer login carregando na tecla *ENTER*, sendo necessário clicar sempre no botão de login. Este problema será resolvido na fase de integração com o back-end da plataforma.

Tarefa 2 - Reportar um Sintoma

Esta tarefa também não apresentou nenhum problema para os participantes, acederam à página de reportar sintoma sem hesitar, a maior parte do tempo gasto foi na procura do sintoma “*Eat and drink adequately*”. Não houve sugestões de alterações para esta página, os participantes entenderam bem o seu propósito e o seu funcionamento.

Tarefa 3 - Marcar uma consulta com o seu profissional de saúde

Nesta tarefa já houve uma pequena discrepância de tempos, 4 dos 5 utilizadores executaram a tarefa com alguma facilidade, enquanto que Maria José apresentou alguma dificuldade. Maria José é a participante com mais idade, que tem menos experiência com este tipo de plataformas e, por esse motivo, demorou ligeiramente mais tempo que os restantes participantes em todas as tarefas. Nesta tarefa o facto de haver dois caminhos para a concretizar, gerou alguma confusão nessa participante, que primeiro tentou ir pelo caminho 1, mas não identificou o botão que levava a essa funcionalidade e por isso optou pelo caminho 2. Dos restantes participantes metade optou pelo caminho 1 e a outra metade optou pelo caminho 2.

Quem seguiu o caminho 2 manifestou que deveria ser possível ver o submenu antes de entrar na página de *appointments*, de forma a evitar um clique desnecessário.

Tarefa 4 - Terminar sessão

Esta tarefa não apresentou problemas para os participantes.

Tarefa 5 - Iniciar Sessão

Esta tarefa, por ser igual à tarefa 1, não apresentou problemas, porque os participantes já tinham passado por um processo de aprendizagem.

Tarefa 6 - Dar resposta ao sintoma submetido pelo paciente 009

Esta tarefa foi a que gerou mais confusão a alguns dos participantes. Para a realização desta tarefa era necessário consultar as notificações na dashboard ou no menu superior, procurar o paciente e responder ao sintoma. Três dos utilizadores dirigiram-se à lista de pacientes e à página de histórico desse paciente, onde se aperceberam que não era possível ver as notificações por responder desse paciente e retornaram à *dashboard*. Ao observar o comportamento destes participantes, concluiu-se que era importante que a página de histórico tivesse toda a informação relativa a esse paciente e isso inclui as notificações ainda não respondidas. No final todos os participantes seguiram o caminho 1.

Tarefa 7 - Consultar a página de histórico do paciente 003

Esta tarefa também não representou problemas para os participantes. Foi dado o *feedback* que ao carregar na linha do paciente deveria também dar acesso ao histórico, por considerarem uma página mais relevante que a página de calendário.

Tarefa 8 - Adicionar um novo tratamento ao paciente 008

Esta era considerada a tarefa que exigia mais dos participantes e que iria dar mais problemas, por ter mais passos, mas isso não se verificou. Mais uma vez deram o *feedback* que ao carregar na caixa do paciente devia ter a mesma funcionalidade que o botão “*Manage*”, mas chegaram à opção de adicionar tratamento sem dificuldades.

Tarefa 9 - Registrar um novo paciente

Nesta tarefa foi, mais uma vez, comentado o facto do submenu só abrir após entrar na página de “*Patients*”. Mas, sendo esta a ultima tarefa, devido ao processo de aprendizagem, não apresentaram dificuldades na execução da tarefa.

***Feedback* Geral**

Para além do *feedback* fornecido para cada uma das tarefas, foram também sugeridas alterações no submenu, que só permite clicar na palavra e não em toda a área do botão e também sugeriram que fosse possível voltar ao *dashboard* a partir do logótipo da plataforma, que é uma prática comum nos *websites* e que os utilizadores esperam que também seja possível nesta plataforma.

De forma geral o *feedback* foi positivo e permitiu identificar vários problemas que não tinham sido detetados no processo de desenvolvimento. A maioria dos problemas identificados foram relativos à plataforma para o utilizador enfermeiro, o que já era esperado devido a ser uma plataforma mais complexa e com mais funcionalidades.

Ao longo dos testes foi verificada a recorrência dos problemas identificados, referidos anteriormente, sendo que, no último teste realizado, os problemas encontrados já tinham sido relatados pelos participantes anteriores.

Alterações efetuadas

Serão agora descritas, em detalhe, as alterações que foram realizadas com base no feedback obtido nos testes de usabilidade realizados

Submenu

Quando a navegação da plataforma foi definida, o submenu surgiu como uma forma de retirar um pouco de destaque a funcionalidades utilizadas com menos frequência e a agrupar as funcionalidades de forma a facilitar o processo de aprendizagem para o utilizador. No menu lateral surgiam apenas as funcionalidades principais, ao clicar numa página que tinha submenu, o utilizador era automaticamente direcionado para a primeira página do submenu, que era sempre a página principal, e só nessa página é que era apresentado o submenu.

Nos testes de usabilidade, os participantes manifestaram alguma surpresa quando apareceu pela primeira vez um submenu, porque nada lhe fazia prever que esse menu existia. Ao observar a execução das tarefas identificou-se que o utilizador tinha primeiro que ir a uma página que não era a que procuravam, e só depois de acederem a essa página é que lhes era possível dirigirem-se à página correta.

Para resolver este problema, foi alterado o funcionamento deste submenu, sendo agora possível aceder ao submenu fazendo hover sobre a opção, com submenu, do menu principal. Ao clicar na opção, o funcionamento mantém-se, o utilizador é redirecionado para a primeira página do submenu. Por sugestão dos participantes, foi também alterada a área de clique do submenu, sendo agora toda a caixa do *link*, clicável.

Notificações

Nas notificações foi identificada a necessidade de serem também apresentadas as notificações por ler e responder, na página de histórico de cada um dos pacientes. O sistema de notificações foi pensado com o intuito de ser algo

imediatamente, algo que é possível de analisar imediatamente após o ingresso na plataforma.

Numa utilização normal da plataforma, espera-se que o utilizador entre, analise a sua *dashboard* e identifique quais são os pacientes que necessitam a sua atenção e quais são as ações que devem tomar com base no que lhes é apresentado na *dashboard*. Nos testes de usabilidade não era este o tipo de utilização pedida aos participantes, era pedido que respondessem a uma notificação de um paciente específico, o que justifica que interpretem que devem ir à página desse paciente. Este tipo de utilização ainda não tinha sido pensado, mas é um tipo de utilização possível.

Para resolver o problema encontrado, foi colocado um novo módulo na página de histórico do paciente, onde é possível ver as notificações por responder, do paciente em questão.

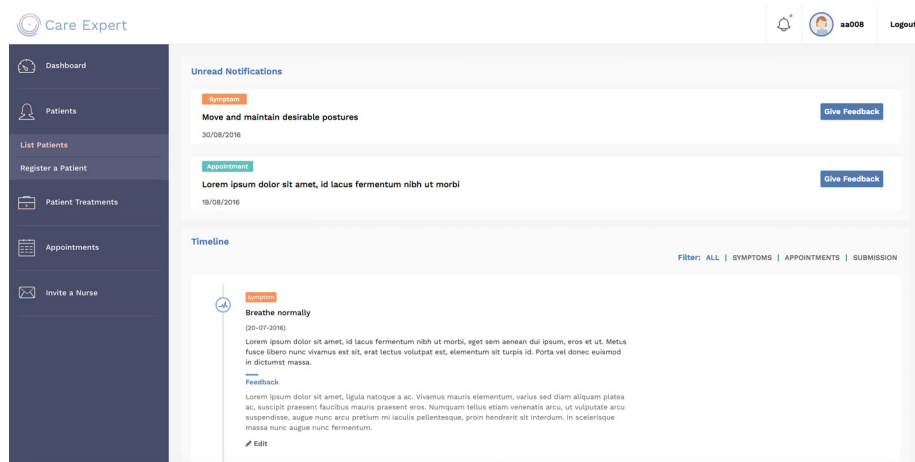


Fig. 89 - Novo módulo na página de histórico do paciente

Links

Durante os testes foi identificada uma tendência de, nas listas de pacientes e de notificações, carregar primeiro nas caixas brancas e, só depois, nos botões de ação. Foi realizada essa alteração, de forma a ir de encontro ao que o utilizador espera. Tornou-se então possível aceder às funcionalidades ou páginas através do botão, ou ao clicar em qualquer ponto da caixa em que se encontra o botão de ação.

Outra das sugestões foi tornar o logótipo da plataforma num link que redirecionasse para a *dashboard*, visto ser uma prática comum dos *websites* e algo que o utilizador espera, foi também realizada essa alteração.

TRABALHO FUTURO

O redesenho da aplicação cumpre os objetivos propostos nesta dissertação e apresenta-se concluído, contudo, continua a ser necessário estabelecer a ligação do *Front-End* desenvolvido, ao *Back-End* já existente, prevê-se que, na realização desse processo, irá ser necessário fazer pequenos ajustes e algumas melhorias.

Considera-se importante que o designer faça parte do processo de implementação do novo desenho desenvolvido, não só por ser importante fazer um acompanhamento do projeto, como também por motivos pessoais, uma vez que é de todo o interesse ver o design desenvolvido aplicado, funcional e a ser utilizado no contexto para o qual foi desenvolvido.

Com base no feedback dos utilizadores poderão ser realizadas melhorias ou o desenvolvimento de novas funcionalidades que se considerem pertinentes. Só após a plataforma estar inteiramente implementada e em uso é que o projeto será considerado como concluído.

CONCLUSÃO

Esta dissertação “Plataforma de Interação e Comunicação para o Cuidado Oncológico”, constou no desenvolvimento de uma investigação e contextualização, no domínio em que esta dissertação se insere. Esse processo teve um papel essencial na aquisição de conhecimentos necessários ao posterior desenvolvimento prático.

O estudo das novas tecnologias *eHealth* e das alternativas que elas oferecem a nível de prestação de cuidados de saúde permitiu estabelecer a relação entre essas tecnologias e o design de interfaces e de interação. O estudo destas tecnologias permitiu entender melhor o contexto em que se inseria a plataforma.

O estudo de conceitos de design de interfaces e de interação veio colmatar os conhecimentos adquiridos até ao momento e ajudou a estabelecer um processo formal de desenvolvimento prático.

Os casos de estudo tiveram um papel importante neste processo, na medida em que permitiram conhecer o que tem vindo a ser desenvolvido no âmbito do *eHealth* e analisar as suas soluções para desafios semelhantes aos que se poderiam encontrar ao longo do desenvolvimento desta plataforma.

A análise da plataforma atual desempenhou um papel essencial no desenvolvimento desta dissertação. O facto de ser uma plataforma já existente foi um grande desafio, porque é necessário um processo de abstração, de forma a conseguir redefinir a aplicação sem existir influência por parte do que já existe. Para conseguir repensar a aplicação, foi importante fazer esta análise, que acabou por se tornar um pouco exaustiva, onde foi possível detetar todos os problemas, tanto a nível de design, como a nível de usabilidade e iniciar um processo de encontrar possíveis soluções. Esta análise permitiu também estudar a plataforma na perspetiva do utilizador.

O processo de prototipagem veio complementar a análise à plataforma em que, mais uma vez, houve uma tentativa de entender e definir o utilizador e as suas necessidades, com a criação de *personas* e cenários, e, posteriormente, a reestruturação da plataforma e a criação dos *wireframes*.

CONCLUSÃO

A criação dos *wireframes* foi principalmente importante para a reestruturação da navegação da plataforma, que foi identificada numa fase inicial como sendo um dos principais problemas a nível de usabilidade da plataforma.

O processo de desenvolvimento da plataforma passou por várias etapas e todas elas contribuíram para chegar ao resultado final. O processo de definição da nova imagem gráfica e a escolha de cores foi onde surgiram mais dúvidas em relação à linha gráfica que se ia seguir, porque era necessário ter em conta o perfil do utilizador, e que acabou por se revelar um fator limitador a nível de *design*. A definição de todos os elementos gráficos, bem como a construção dos wireframes, tornaram o processo de desenvolvimento dos protótipos de alta fidelidade mais rápidos e eficientes.

No processo de implementação, a construção de um guia de estilos, revelou-se mais importante do que era esperado inicialmente. Este guia de estilos tinha apenas o intuito de servir de apoio à continuação e manutenção do projeto, mas acabou por se tornar numa forma de consolidar os estilos desenvolvidos e de organização de código.

Os testes de usabilidade, tal como esperado, vieram revelar pequenos problemas de usabilidade que não tinham sido detetados anteriormente e permitiu realizar algumas melhorias.

Como resultado final deste processo apresenta-se o redesenho da plataforma *Care Expert*, dando não só resposta aos objetivos propostos, mas também, assim se espera, às necessidades dos seus utilizadores, contribuindo para um melhor acompanhamento dos pacientes a que se destina a plataforma.

BIBLIOGRAFIA

Livros e Artigos

Stojmenova, E., Imperl, B., Zohar, T., & Dinevski, D. (2012). Adapted User-Centered Design: A Strategy for the Higher User Acceptance of Innovative e-Health Services. *Future Internet*.

World Health Organization (Ed.). (n.d.). Telemedicine: opportunities and developments in Member States: Report on the second global survey on eHealth 2009. *Global Observatory for eHealth Series (Vol. 2)*.

American Cancer Society (2014). Breast Cancer. Retrieved from <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/003090-pdf.pdf>

Rodrigues, V. (2011). (Parte 1) Epidemiologia do cancro da mama. In *Manual de Ginecologia (Vol. 2, pp. 175–189)*.

Abraúl, E., Raimundo, D., & Frutuoso, C. (2011). Tratamento médico no cancro da mama. In *Manual de Ginecologia (Vol. 2, pp. 289–303)*.

Eren, H., & Webster, J. G. (2015). Telehealth and *Mobile Health*, volume 2. Fogg, B. J., Marshall, J., Laraki, O., Osipovich, A., Varma, C., Fang, N., et al. (2001). What Makes *WebSites* Credible? Proceedings of ACM CHI 2001 Conference on Human Factors in Computing Systems 2001

Olver, I. (2003). Telemedicine in Oncology.

California HealthCare Foundation. (2012). A Study and Report on the Use of eHealth Tools for Chronic Disease Care among Socially Disadvantaged Populations.

De Vito Dabbs, A., Myers, B. A., Curry, K. R. M., Dunbar-Jacob, J., Hawkins, R. P., Begey, A. & Dew, M. A. (2009). User-Centered Design and Interactive Health Technologies for Patients.

BIBLIOGRAFIA

Wilkowska, W., & Ziefle, M. (2011). User Diversity as a Challenge for the Integration of Medical Technology into Future Smart Home Environments. In *Human-Centered Design of E-Health Technologies Concepts, Methods and Applications* (pp. 96–126).

Tariq, A., Tanwani, A., & Farooq, M. (2009). User Centered Design of E-Health Applications for Remote Patient Management.

Noronha, S. de (2008). Exposição corrosiva: arte, conhecimento e activismo na redefinição social ontológica do cancro de mama. VI congresso português de sociologia – mundos sociais: saberes e práticas, Lisboa, 1-13.

Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2011). *Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction* (2nd ed.).

Tidwell, J. (2010). *Designing Interfaces* (2nd ed.).

Galitz, W. O. (2007). *The Essential Guide to User Interface Design* (3rd ed.).

Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). *About Face 3 The Essentials of Interaction Design*

Smith, G. C. (2006). Foreword - What Is Interaction Design? In *Designing Interactions* (1st ed.).

Wang, P., & Katila, S. (2003). *An Introduction to Web Design + Programming*. (1st ed.).

Marcotte, E. (2011). *Responsive Web Design*. New York, NY: A Book Apart

Websites

Liga Portuguesa Contra o Cancro. (n.d.). Retrieved October 31, 2015, from <http://www.ligacontracancro.pt>

Anon (2014). The European Union's definition of eHealth. Retrieved December 29, 2015, from http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/item-detail.cfm?type=379&typeName=Research%20Result&item_id=8170

BIBLIOGRAFIA

Thomas, G., Reddy, S., & Oliel, S. (2013). Global health workforce shortage to reach 12.9 million in coming decades. World Health Organization. Retrieved December 19, 2015, from <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2013/health-workforce-shortage/en/>

Breast Cancer and *mHealth* (n.d) Retrieved from https://www.isfteh.org/files/media/Breast_Cancer_and_mHealth.pdf

Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability. Retrieved January 9, 2016, from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

Nielsen, J. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Retrieved January 9, 2016, from <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Nielsen J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. Retrieved August 18, 2016, from <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

Imagens

Figura 1 - <https://static1.squarespace.com/static/ta/526ef639e4b0c67dab62f6ea/5088/assets/images/rpm6000/DrillDownRPM6000v2.jpg>

Figura 2 - <http://static1.squarespace.com/static/526ef639e4b0c67dab62f6ea/t/552d6605e4b011298e34cfb2/1401811669458/>

Figura 3 - http://img.medicaexpo.fr/images_me/photo-g/83969-8719687.jpg

Figura 4 - https://i.vimeocdn.com/video/499401645_295x166.jpg

Figura 5 - <http://www.tactiohealth.com/diabetes/>

Figura 6 - <https://quemnova.catracalivre.com.br/wp-content/uploads/sites/2/2015/03/sensely-760x416.png>

Figura 7 - <https://nuancehealthcareblog.files.wordpress.com/2013/05/sense-ly-jpg.png>

BIBLIOGRAFIA

Figura 8 - http://icancerhealth.com/howsection/IMG_0650.PNG

Figura 9 - <http://icancerhealth.com/howsection/2-09.png>

Figura 10 - http://icancerhealth.com/howsection/IMG_0651.PNG

Figura 11 - http://icancerhealth.com/howsection/IMG_0653.PNG

Figura 12 - http://icancerhealth.com/howsection/IMG_0652.PNG

Figura 13 - http://icancerhealth.com/howsection/community_new.png

Figuras 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 e 47 - Capturas de ecrãs da plataforma Care Expert - <http://care-expert.net>

Figura 85 - <http://pivle.com/downloads/mobile-ui-mockup/>

