

DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DIGITAL PARA ANÁLISE DA SATISFAÇÃO DOS UTENTES DE UNIDADES DE SAÚDE

Vítor Bruno França Neves Reis



Departamento de Engenharia Electrotécnica

Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Área de Especialização em Sistemas de Planeamento Industrial

2015

Relatório elaborado para satisfação parcial dos requisitos da Unidade Curricular de
Tese/Dissertação do Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Candidato: Vítor Bruno França Neves Reis, Nº 1100152, 1100152@isep.ipp.pt

Orientação científica: Lino Figueiredo, lbf@isep.ipp.pt

Coorientador: Nuno Luz, nuno.maluz@gmail.com

Empresa: MedSUPPORT - Engenharia e Apoio à Decisão, Lda.

Supervisão: Sónia Cristina Moreira Santos, sonia.santos@medsupport.pt



Departamento de Engenharia Electrotécnica

Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Área de Especialização em Sistemas de Planeamento Industrial

2015

Agradecimentos

É com agrado que chegado ao momento de agradecer a quem me apoiou, sinto que neste espaço não caberiam todas as palavras que me apraz escrever. Foram realmente muitas as pessoas que me trouxeram até aqui e que mereceriam uma palavra de agradecimento. No entanto a grande parte delas transmitirei pessoalmente um agradecimento amigo e sincero.

À gerência da MedSUPPORT nas pessoas da Eng.^a Sónia Santos e Eng.^o Luís Guerreiro. Não só como orientadores, colegas de trabalho mas também como amigos, impulsionadores e pilares fundamentais do que foi a minha caminhada pela licenciatura e agora mestrado. A toda a MedSUPPORT, todos os colegas/amigos de trabalho que deram o seu apoio para estar presentes quando eu, por motivos académicos, não podia estar.

Ao Eng.^o Lino Figueiredo envio um agradecimento sincero, após me ter acompanhado no projeto de licenciatura foi um prazer poder contar com a sua ajuda no desenvolvimento desta tese. A amabilidade e a disponibilidade que teve para apoiar a conclusão deste trabalho foram fundamentais.

À Andreia minha mulher que suportou mais que ninguém as minhas dificuldades, sempre com carinho, força e com uma palavra de motivação. Sem este apoio teria sido um caminho praticamente impossível de realizar.

Aos meus pais e irmã um obrigado sincero que aqui não é possível descrever. As vossas palavras de apoio, a vossa paciência e ao facto de me darem tudo o que uma boa família deve ter. Sem vocês não seria possível chegar até aqui.

Ao longo do caminho percorrido no ISEP houveram pessoas importantes que me acompanharam e marcaram pela positiva. Um agradecimento especial ao Vítor Quintino, que ao longo da licenciatura foi fundamental para mim. Ao Luís Santos um obrigado pela parceria ao longo do mestrado. Muito obrigado pelo apoio e auxílio num caminho que efetivamente só quem o percorre entende a sua dificuldade. Aos amigos cabe-me agradecer e referir que foram muito importantes, deram-me a mão e não me deixaram cair, apesar de todas as ausências.

Resumo

Este documento descreve o trabalho realizado em conjunto com a empresa MedSUPPORT[1] no desenvolvimento de uma plataforma digital para análise da satisfação dos utentes de unidades de saúde.

Atualmente a avaliação de satisfação junto dos seus clientes é um procedimento importante e que deve ser utilizado pelas empresas como mais uma ferramenta de avaliação dos seus produtos ou serviços. Para as unidades de saúde a avaliação da satisfação do utente é atualmente considerada como um objetivo fundamental dos serviços de saúde e tem vindo a ocupar um lugar progressivamente mais importante na avaliação da qualidade dos mesmos.

Neste âmbito idealizou-se desenvolver uma plataforma digital para análise da satisfação dos utentes de unidades de saúde. O estudo inicial sobre o conceito da satisfação de consumidores e utentes permitiu consolidar os conceitos associados à temática em estudo. Conhecer as oito dimensões que, de acordo com os investigadores englobam a satisfação do utente é um dos pontos relevantes do estudo inicial.

Para avaliar junto do utente a sua satisfação é necessário questiona-lo diretamente. Para efeito desenvolveu-se um inquérito de satisfação estudando cuidadosamente cada um dos elementos que deste fazem parte. No desenvolvimento do inquérito de satisfação foram seguidas as seguintes etapas: Planeamento do questionário, partindo das oito dimensões da satisfação do utente até às métricas que serão avaliadas junto do utente; Análise dos dados a recolher, definindo-se, para cada métrica, se os dados serão nominais, ordinais ou provenientes de escalas balanceadas; Por último a formulação das perguntas do inquérito de satisfação foi alvo de estudo cuidado para garantir que o utente percecionasse da melhor forma o objetivo da questão.

A definição das especificações da plataforma e do questionário passou por diferentes estudos, entre eles uma análise de *benchmarking*[2], que permitiram definir que o inquérito

estará localizado numa zona acessível da unidade de saúde, será respondido com recurso a um ecrã táctil (*tablet*) e que estará alojado na web.

As aplicações web desenvolvidas atualmente apresentam um *design* apelativo e intuitivo. Foi fundamental levar a cabo um estudo do *design* da aplicação web, como garantia que as cores utilizadas, o tipo de letra, e o local onde a informação são os mais adequados.

Para desenvolver a aplicação web foi utilizada a linguagem de programação *Ruby*, com recurso à *framework Ruby on Rails*. Para a implementação da aplicação foram estudadas as diferentes tecnologias disponíveis, com enfoque no estudo do sistema de gestão de base de dados a utilizar.

O desenvolvimento da aplicação web teve também como objetivo melhorar a gestão da informação gerada pelas respostas ao inquérito de satisfação. O colaborador da MedSUPPORT é o responsável pela gestão da informação pelo que as suas necessidades foram atendidas. Um menu para a gestão da informação é disponibilizado ao administrador da aplicação, colaborador MedSUPPORT. O menu de gestão da informação permitirá uma análise simplificada do estado atual com recurso a um painel do tipo *dashboard* e, a fim de melhorar a análise interna dos dados terá uma função de exportação dos dados para folha de cálculo.

Para validação do estudo efetuado foram realizados os testes de funcionamento à plataforma, tanto à sua funcionalidade como à sua utilização em contexto real pelos utentes inquiridos nas unidades de saúde. Os testes em contexto real objetivaram validar o conceito junto dos utentes inquiridos.

Palavras-Chave

Aplicação web, Inquérito, Inquérito de satisfação, Plataforma, Plataforma digital, Ruby, Ruby on Rails, Satisfação.

Abstract

This document describes the work done in cooperation with MedSUPPORT [1] in the development of a digital platform to analyze the satisfaction of health units patients.

Nowdays the assessment of the costumers satisfaction is an important procedure used by companies as an evaluation tool for products or services. In health units the satisfaction assessment also assumes a increasingly important place in the evaluation of quality.

Starting the study by comprehending the concept of satisfaction allowed to consolidate the concepts associated to the topic in study. One of the mos important points of the study was the discovery that exists eight dimensions that influence the satisfaction of health units patients.

To asses the patient satisfaction with the health unit we need to ask him directly, one way to do it is by using a satisfaction questionnaire. In this work has been studied carefully each elements that composes the questionnaire. In the development of the questionnaire were followed the steps of: questionnaire planning, data analysis and questions formulation. The questionnaire planning studied for each of the eight dimensons the ones that apply in the questionnaire and the metrics to evaluate. In the data analysis was defined the data to be collected and for each metric was defined if the data is nominal, ordinal or balanced scales. Finally the formulation of the questions were carefully studied, to ensure that the user understand the purpose of the question.

The specifications of the platform and questionnaire has been studied carefully, including a benchmarking analysis, which helped to define the location (on an accessible place inside the health care unit) and the platform interface (touch screen tablet). Has been also defined that the questionnaire will be hosted on the web.

Web applications currently being developed have an appealing and intuitive design. The web application design was studied, with focus in the colors to be used, the font and the right places where information will be shown.

To develop the web application we used a programming language called Ruby and used a framework called Ruby on Rails. For the implementation of the application were studied the different technologies available, emphasizing the database management system to be used.

The web application development also aimed to improve the management of information generated by responses to the satisfaction questionnaire. The MedSUPPORT workers are the responsible to manage the collected information and was important to improve the simplicity of how they do the data analysis. To the administrator (MedSUPPORT worker) it is available a menu to manage the information. The information management menu will allow a simplified analysis of the current state using a dashboard and in order to improve internal analysis of the data will be possible to export the data to a spreadsheet.

In order to validate the study that was performed, were carried out tests, both in the functionality side and in real context usability side. The tests made in real context are aimed to obtain a validation of the concept by the respondents of the questionnaire.

Keywords

Digital platform, Questionnaire, Platform, Ruby, Ruby on Rails, Satisfaction, Satisfaction Questionnaire., Web Application.

Índice

AGRADECIMENTOS.....	I
RESUMO	III
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABELAS	XV
ACRÓNIMOS	XVII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1.CONTEXTUALIZAÇÃO	1
1.2.OBJETIVOS.....	3
1.3.ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO	4
2. A SATISFAÇÃO DO CLIENTE.....	5
2.1.A SATISFAÇÃO	6
2.2.A PESQUISA DA SATISFAÇÃO DO CLIENTE	8
2.3.A QUALIDADE EM SERVIÇOS DE SAÚDE	14
3. APLICAÇÕES WEB.....	17
3.1.PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	18
3.2.A WEB.....	18
3.3.JAVASCRIPT	21
3.4.HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE (HTML).....	22
3.5.CASCADING STYLE SHEETS (CSS).....	24
3.6DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB	26
4. DESENVOLVIMENTO DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO	33
4.1.ANÁLISE DOS MEIOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO	34
4.2.PLANEAMENTO DO QUESTIONÁRIO	37
4.3.DADOS A RECOLHER	43
4.4.FORMULAÇÃO DAS PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	45
5. DEFINIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES	53
5.1INFRAESTRUTURA E LOCALIZAÇÃO DO INQUÉRITO.....	54
5.2ESTUDO DO DISPOSITIVO DE ENTRADA DE DADOS.....	56
5.3INQUÉRITO ONLINE OU INSTALADO LOCALMENTE.....	57
5.4ANÁLISE DE <i>BENCHMARK</i>	58

6. ESTUDO DO INTERFACE E DESIGN	63
6.1DEFINIÇÃO DO DESIGN	64
6.2DESIGN DO LAYOUT GLOBAL DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO.....	66
6.3PÁGINA DE ABERTURA DO INQUÉRITO.....	70
6.4DESIGN DAS QUESTÕES DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO.....	71
6.5PÁGINA DE FECHO DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO	74
6.6DESIGN DO ECRÃ DE ANÁLISE DE DADOS.....	75
6.7DEFINIÇÕES DE VISUALIZAÇÃO DO DASHBOARD	88
6.8CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO	94
7. DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO WEB	95
7.2IMPLEMENTAÇÃO DA APLICAÇÃO	100
7.3PUBLICAÇÃO DA APLICAÇÃO.....	117
8. TESTES E RESULTADOS.....	119
8.1CENÁRIO DOS TESTES REALIZADOS.....	120
8.2RESULTADOS	122
8.3DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	122
9. CONCLUSÕES.....	125
REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	128
ANEXO A. EXEMPLO DE FOLHA DE CÁLCULO EXPORTADA	137
ANEXO B. INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO EM FORMATO DE PAPEL	138

Índice de Figuras

Figura 1 – Círculo de recolha da satisfação do consumidor	9
Figura 2 – Modelo cliente-servidor	19
Figura 3 – Web 1.0	20
Figura 4 – A <i>read-only</i> web	20
Figura 5 – Web 2.0 e 3.0	21
Figura 6 – Comparação do contexto entre as Web 1.0, 2.0 e 3.0	21
Figura 7 – Exemplo de código HTML	24
Figura 8 – Resultado apresentado no <i>browser</i>	24
Figura 9 – Exemplo de regra CSS	25
Figura 10 – Componentes do MVC	30
Figura 11 – Middleware	31
Figura 12 - Interações MVC - Rails	32
Figura 13 - Fluxo de tópicos de questões do inquérito de satisfação	43
Figura 14 – Exemplo de localização do sistema de preenchimento	55
Figura 15 – <i>Smileys</i> utilizados pela Happy Or Not	61
Figura 16 – Fluxograma Opinionmeter	62
Figura 17 – Logótipo da MedSUPPORT – Engenharia & Apoio à Decisão	68
Figura 18 – Seta de avançar e recuar	68

Figura 19 – Exemplo de alteração de cor de uma resposta selecionada	69
Figura 20 – Elementos do <i>Layout</i> base	69
Figura 21 – Botão de iniciar o inquérito de satisfação	70
Figura 22 – Página de abertura do inquérito de satisfação	71
Figura 23 – Ecrã para questões fechadas dicotómicas	72
Figura 24 – Ecrã para questões fechadas	73
Figura 25 – Ecrã para questões fechadas com escala de <i>rating</i>	73
Figura 26 – Ecrã para questões fechadas com escala de <i>Likert</i>	74
Figura 27 – Página de fecho do inquérito de satisfação	75
Figura 28 – <i>Dashboard</i> da Saúde da Direção Geral da Saúde	76
Figura 29 – <i>Dashboard</i> com estrutura em forma de fluxo	84
Figura 30 – <i>Dashboard</i> com estrutura “relacionamentos”	85
Figura 31 – Exemplo de estrutura de dados agrupados	85
Figura 32 – <i>Dashboard</i> com informação gradual	86
Figura 33 – Perfil de análise de informação num interface digital	89
Figura 34 – Estrutura da aplicação – visão do administrador	101
Figura 35 – Estrutura da aplicação – visão do cliente	102
Figura 36 – Conteúdo do ficheiro “cliente.rb”	104
Figura 37 – Conteúdo do ficheiro “ <i>Sessions_controller.rb</i> ”	105
Figura 38 – Conteúdo do ficheiro “ <i>Sessions_helper.rb</i> ”	105
Figura 39 – Erro na tentativa de Login	106

Figura 40 – Página de receção do cliente	106
Figura 41 – Página de receção do cliente	107
Figura 42 – Página de início do inquérito de satisfação	107
Figura 43 – Código que define o <i>layout</i> da vista “new.HTML.erb”	108
Figura 44 – Exemplo de questão do inquérito de satisfação	109
Figura 45 – Extrato de código da <i>stylesheet</i> da aplicação	109
Figura 46 – Exemplo de questão do inquérito de satisfação com a resposta selecionada	110
Figura 47 – Tag HTML para retorno à página de iniciar do inquérito de satisfação	110
Figura 48 – Página de conclusão do inquérito de satisfação	110
Figura 49 – Recolha do tempo nas diferentes fases do preenchimento do inquérito	111
Figura 50 – Página de receção do administrador	111
Figura 51 – Formulário de adição de novo cliente	112
Figura 52 – Área de “Administradores”	113
Figura 53 – Área de Clientes	113
Figura 54 – Exemplo da implementação de um gráfico do tipo <i>pie chart</i>	114
Figura 55 – Código para análise das respostas ao inquérito de satisfação	115
Figura 56 – <i>Dashboard</i>	116
Figura 57 – Extrato do código presente na vista “index.xlsx.xlsx”	117
Figura 58 – Inquérito disponibilizado aos utentes	121
Anexo A. Exemplo de Folha de cálculo Exportada	137
Anexo B. Inquérito de Satisfação em formato de papel	138

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Dimensões e características/departamentos que as influenciam	40
Tabela 2 – Departamentos influenciadores das dimensões da satisfação no setor da saúde	40
Tabela 3 – Dados a obter e o seu formato para cada sub dimensão a avaliar	44
Tabela 4 – Lista de Questões do inquérito de satisfação	52
Tabela 5 – Lista de opções para definir o <i>dashboard</i>	78
Tabela 6 – Opções escolhidas para definir o tipo de <i>dashboard</i>	79
Tabela 7 - Lista de métricas para o <i>dashboard</i>	80
Tabela 8 – Tabela de tomada de decisão do formato do <i>dashboard</i> [71]	82
Tabela 9 – Respostas às perguntas que influenciam o formato do <i>dashboard</i>	82
Tabela 10 – <i>Dashboard</i> em formato de tabela[71]	83
Tabela 11 – Resumo das características do <i>dashboard</i>	88
Tabela 12 - Distribuição das métricas pelo ecrã do <i>dashboard</i>	89
Tabela 13 – Correspondência entre métricas e questões	90
Tabela 14 - Correspondência entre questões e gráficos a utilizar	93
Tabela 15 - Síntese da análise aos sistemas de gestão de base de dados	99
Tabela 16 – Características da aplicação Inquérito de satisfação	99
Tabela 17 – Enquadramento das características da aplicação com os sistemas de gestão	99
Tabela 18 – Resultados das respostas ao inquérito	122

Acrónimos

CERN – European Organization for Nuclear Research

CRT – Customer Research Technology Limited

CSS – Cascading Style Sheets

DGS – Direção Geral da Saúde

EN – European Norm

ERS – Entidade Reguladora de Saúde

HTML – HyperText Markup Language

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

IBM – International Business Machines

IQS – Instituto da Qualidade na Saúde

ISO – International Standardization Organization

MVC – Model View Controller

NCC – Norwegian Computing Center

NHS – National Health Service

NP – Norma Portuguesa

OMS – Organização Mundial de Saúde

PNS – Plano Nacional de Saúde

QeS – Qualidade em Saúde

SQL – Structured Query Language

URL – Uniform Resource Locator

WWW – World Wide Web

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Atualmente a avaliação de satisfação junto dos seus clientes é um procedimento importante e que deve ser utilizado pelas empresas como mais uma ferramenta de avaliação dos seus produtos ou serviços.

Ao longo dos últimos anos verificou-se uma crescente preocupação do mercado em conhecer o consumidor e perceber o seu comportamento. A informação é transmitida por veículos cada vez mais rápidos, como por exemplo a internet, o que gera uma forte necessidade do mercado em controlar o que os consumidores pensam sobre os seus produtos ou serviços. Entre outros motivos importa ao mercado avaliar a satisfação dos seus clientes.

Para as unidades de saúde a avaliação da satisfação do utente é atualmente considerada como um objetivo fundamental dos serviços de saúde e tem vindo a ocupar um lugar progressivamente mais importante na avaliação da qualidade dos mesmos.

As organizações de saúde devem avaliar, periodicamente, a forma como os seus utentes percecionam a qualidade dos serviços que lhes são prestados. Devendo utilizar os resultados dessa avaliação, quer sejam favoráveis ou desfavoráveis, para promover uma melhoria contínua na qualidade dos serviços prestados.

Para avaliar a satisfação do utente em saúde é necessário conhecer as dimensões que de acordo com os investigadores influenciam a perceção do utente sobre o serviço prestado pela unidade de saúde. De acordo com a pesquisa efetuada a estrutura de dimensões que revela maior unanimidade engloba oito dimensões:

1. aspetos interpessoais (modo como os prestadores interagem com os utentes: respeito, preocupação, amizade, cortesia);
2. qualidade técnica do cuidado (competência e adesão a altos critérios de diagnóstico e tratamento);
3. acessibilidade/conveniência (tempo de espera, facilidade de acesso);
4. aspetos financeiros;
5. eficácia/resultados do cuidado (melhoria e manutenção da saúde);
6. continuidade dos cuidados;
7. ambiente físico (ambientes bem sinalizados, equipamentos, atmosfera agradável);
8. disponibilidade (presença de recursos médicos: quantidade suficiente de prestadores).

Para saber qual a perceção do utente em relação às oito dimensões, é necessário questioná-lo diretamente. A questão ao utente deverá ser efetuada com recurso a inquéritos de satisfação desenvolvidos de acordo com as necessidades daquela unidade de saúde e aplicados periodicamente.

Nos dias de hoje é já aplicado, nas unidades de saúde clientes da MedSUPPORT[1], um inquérito de satisfação aos seus utentes, todavia o inquérito utilizado assume um formato em papel. Adicionalmente os inquéritos de satisfação aplicados pelos clientes da MedSUPPORT gera um elevado volume de informação a gerir internamente pela equipa de colaboradores da MedSUPPORT.

O desenvolvimento de uma plataforma digital para análise da satisfação dos utentes das unidades de saúde da MedSUPPORT permitirá melhorar o inquérito de satisfação aplicado e também a gestão da informação obtida através desse mecanismo.

Para a implementação dessa plataforma serão estudados os requisitos de cada entidade envolvida na sua utilização. Estas entidades são:

- O cliente da MedSUPPORT
- O utente da unidade de saúde cliente da MedSUPPORT;
- Os colaboradores da MedSUPPORT, responsáveis pela gestão dos acessos de clientes e pela gestão dos clientes;

Como administrador a “MedSUPPORT” e o “Cliente da MedSUPPORT” como cliente possuirão acessos individualizados à plataforma, cada um com credenciais de acesso constituídos por *username* e *password*. Ao cliente da MedSUPPORT será facultado um endereço web específico, que o direciona para o seu menu de login na plataforma. Após o login o sistema deverá ficar apto a receber as respostas dos seus utentes.

O colaborador da MedSUPPORT terá também acesso a um endereço web específico. Após o login será o responsável por gerir os acessos à plataforma, tanto de clientes como administradores. Adicionalmente será implementado um menu de gestão da informação recebida através do inquérito de satisfação. O menu de gestão da informação deverá permitir uma análise simplificada do estado atual e, a fim de melhorar a análise interna dos dados terá uma função de exportação dos dados para folha de Excel.

1.2. OBJETIVOS

O principal objetivo deste projeto é o desenvolvimento de uma plataforma digital de avaliação da satisfação dos utentes de unidades de saúde, destinado à aplicação nas unidades de saúde clientes da empresa MedSUPPORT – Engenharia e Apoio à Decisão, Lda.. Pretende-se desenvolver um inquérito de satisfação baseado nos padrões investigados e estabelecidos como adequados para um inquérito deste tipo. Espera-se perceber e avaliar todas as dimensões que influenciam a satisfação do utente em saúde e desenvolver as perguntas de forma adequada a recolher as informações que permitam uma correta avaliação da satisfação dos utentes. A plataforma a desenvolver deverá melhorar a metodologia de recolha de informações sobre a satisfação dos utentes das unidades de saúde e a sua consequente avaliação. A sua utilização reduzirá a atual necessidade de análise manual dos dados obtidos. É também objetivo desta tese desenvolver os elementos de interface com o utilizador (inquirido) e com o gestor da informação (MedSUPPORT). Para o desenvolvimento estruturado do presente trabalho serão cumpridas as seguintes etapas:

- Análise teórica sobre a satisfação de clientes e sobre o desenvolvimento de aplicações web;
- Desenvolvimento do inquérito de satisfação;
- Definição das especificações da plataforma;
- Estudo de *benchmarking*;
- Estudo do interface e Design;
- Desenvolvimento da aplicação Web.

1.3. ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO

Este documento encontra-se subdividido em 9 capítulos chave. O capítulo 1 dedica-se à contextualização da plataforma a desenvolver, o capítulo 2 e 3 contêm o estudo teórico sobre a Satisfação de clientes e aplicações web respetivamente. Ao longo do capítulo 4 são estudadas todas as características necessárias à elaboração de um inquérito de satisfação adequado a unidades de saúde. Nos capítulos 5 e 6 é efetuada a definição das especificações da plataforma a desenvolver e o estudo do interface e *design* respetivamente, capítulos chave nos quais se apresentam as características chave a aplicar no capítulo 7 desenvolvimento da aplicação web. O capítulo 8 mostra os resultados dos testes realizados e no capítulo 9 são apresentadas as conclusões do trabalho desenvolvido ao longo desta tese.

2. A SATISFAÇÃO DO CLIENTE

No capítulo 2 será analisado o conceito de satisfação e as diferentes visões de satisfação, de consumidor e de utente. A avaliação das metodologias de avaliação da satisfação e a caracterização da evolução da pesquisa de satisfação de cliente foram alvo de pesquisa que é apresentada neste capítulo.

Ao longo do capítulo 2 é possível conhecer as dimensões que influenciam a percepção do utente de saúde sobre o serviço que lhes é prestado e a influência da qualidade em saúde na satisfação do utente é de grande importância.

2.1. A SATISFAÇÃO

Esclarecer o conceito da satisfação apresenta dificuldades que advêm da sua natureza multidimensional. Retirando a ligação operacional do conceito de satisfação e atentando no Dicionário de Língua Portuguesa Contemporânea, o termo “Satisfação” tem a sua proveniência etimológica do latim *satisfactione*. Está definida como “o ato ou efeito de satisfazer ou satisfazer-se”; “sentimento de bem-estar”; “contentamento que se manifesta nas pessoas e que resulta da realização do que se espera ou deseja”. Alegria, sentimento de agrado e aprazimento, são outros significados referidos no Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea.

Tal como outras palavras ligadas à psicologia, a satisfação possui um conceito fácil de perceber mas difícil de explicar. A satisfação é uma atitude, uma emoção ou um sentimento que pode ser verbalizada e medida através de opiniões ou da recolha dessas percepções.

A satisfação enquanto atitude compreende aspetos afetivos, cognitivos e avaliativos. De acordo com um estudo efetuado pela *Irish society for quality and safety in health care*[3], a satisfação é uma simples e prática definição do conceito de satisfação é o grau em que os objetivos pretendidos são atingidos.

2.1.1. A SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR

Satisfação do consumidor é definida por diversos autores como o resultado da diferença entre as expectativas criadas pelo consumidor antes de usufruir do produto ou serviço e a sua percepção após a compra do produto ou o usufruto do serviço. Quanto maior a diferença entre esses fatores menor será a satisfação; e quanto menor for a diferença maior será a satisfação[4].

Segundo Vilares e Coelho no livro “Satisfação e Lealdade do Cliente”[5] a satisfação pode ser definida com base em dois pressupostos:

1. o da satisfação como sendo um juízo avaliativo que se faz após a escolha relativamente a uma compra ou a uma transação específica;
2. o da satisfação como sendo um processo cumulativo, representando uma avaliação global que é baseada na experiência adquirida ao longo do tempo.

A satisfação específica relaciona-se com ligações de curta duração entre o consumidor e o vendedor, enquanto a satisfação acumulada é mais importante nas transações que envolvem produtos ou serviços que trarão relações de longo prazo. No entanto não se observa esta convergência quando a discussão recai sobre a questão de quem vem primeiro, ou, mais propriamente, qual é o antecedente: a qualidade percebida do serviço ou a satisfação transação-específica.

Vilares e Coelho referem ainda que a satisfação acumulada é um indicador fundamental que permite avaliar o desempenho passado, presente e conjeturar o futuro das organizações. A satisfação acumulada permite obter informação sobre a performance da empresa no seu relacionamento com os consumidores e perspectiva ainda o futuro desse relacionamento.

2.1.2. A SATISFAÇÃO DO UTENTE DE SAÚDE

Nos dias de hoje a avaliação de satisfação junto dos clientes é um procedimento importante e que deve ser utilizado pelas empresas como mais uma ferramenta de avaliação dos seus produtos ou serviços. As unidades de saúde não são indiferentes a esta vaga e a avaliação da satisfação do utente é atualmente considerada como um objetivo fundamental dos serviços de saúde e tem vindo a ocupar um lugar progressivamente mais importante na avaliação da qualidade dos mesmos.

As investigações noutras áreas, que não a da saúde, mostram que um serviço prestado em que um utente dispõe de várias alternativas de mercado, que é o caso, 65% a 90% dos utentes insatisfeitos não regressam e ainda se preocupam em informar entre 15 a 25 amigos ou familiares para que não procurem aquele serviço. A má reputação leva à perda de utentes e à dificuldade em recuperá-los[6].

A satisfação do utente é fundamentalmente um julgamento subjetivo efetuado por este, que resulta da sua análise à experiência vivida na unidade de saúde em relação às suas expectativas individuais e influenciado por diversos fatores. Desde o espaço físico da unidade de saúde até à afabilidade e competência do profissional de saúde, influenciam a perceção da satisfação por parte do utente[7]. Em suma, como referido no ponto 2.1.1, a satisfação do utente de saúde é o resultado da diferença entre as suas expectativas em relação aos cuidados e a sua perceção dos cuidados realmente recebidos.

O conceito multidimensional da satisfação aplica-se também, como seria de esperar, à satisfação do utente, sendo que os utentes têm diferentes pontos de vista sobre diversos aspetos dos cuidados de saúde recebidos, tais como o comportamento e as competências técnicas do profissional de saúde em relação a eles, a informação fornecida, a acessibilidade e a qualidade dos serviços de saúde[8].

A satisfação pode traduzir a reação do cliente aos cuidados recebidos, salientando os aspetos subjetivos ligados à experiência. O conceito de satisfação do cliente, em particular em relação aos cuidados de saúde, tem sido difícil de operacionalizar. De facto, pode significar uma atitude do cliente com o sistema de saúde em geral, a reação face a um estabelecimento de saúde ou a um comportamento do prestador, ou ainda a avaliação pessoal perante uma experiência concreta da prestação de cuidados[9].

2.2. A PESQUISA DA SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Ao longo dos últimos anos verifica-se uma crescente preocupação do mercado em conhecer o consumidor e perceber o seu comportamento. A informação é transmitida em veículos cada vez mais rápidos, como por exemplo a internet, o que gera uma forte necessidade do mercado controlar o que os consumidores pensam sobre os seus produtos ou serviços. Entre outros fatores importa ao mercado avaliar a satisfação dos seus clientes.

A pesquisa da satisfação dos utentes surge muito antes destes veículos velozes de transmissão de informação, a pesquisa da satisfação de clientes revela-se em abril de 1976, na cidade de Chicago, com a primeira conferência especializada em satisfação de clientes e apoiada pelo *Marketing Science Institute*[10] e pela *National Science Foundation*[11].

Com a década de 1980 aconteceram os avanços mais notados nesta área. Ao longo da década foram feitos diversos estudos, comandados por Claes Fornell[12], com o pressuposto de avaliar a relação entre a satisfação do consumidor e a estrutura dos mercados. Também foram feitos estudos sobre o interesse das empresas no conhecimento da satisfação dos seus clientes. O crescimento desses interesses deveu-se à consciência criada de que a satisfação dos clientes é uma variável-chave sobre os comportamentos subsequentes que este revela, como por exemplo, a fidelização, recompra e a recomendação[13].

A avaliação da satisfação do cliente é uma ferramenta de apoio à gestão das empresas e de tendo em conta a necessidade vigente de construir uma gestão baseada no desempenho e em indicadores. De acordo com Vilares e Coelho uma das consequências imediatas da melhoria da satisfação do cliente é a redução das reclamações.

Na Figura 1 pode ser observado o círculo de recolha da satisfação do consumidor e consequente aplicação dos dados obtidos nessa recolha.



Figura 1 – Círculo de recolha da satisfação do consumidor [14]

Na opinião de Vilares e Coelho quando as reclamações são respondidas para além das expectativas, o cliente que reclama pode atingir níveis de fidelização superiores aos de aquele que nunca reclamou. A insatisfação reduz os índices de fidelização e consequentemente um “*Word-of-mouth*” negativo afetará a imagem da empresa. Uma forma de medir a satisfação é a recolha do *feed-back* dos clientes, através de comentários, sugestões e reclamações[15].

Vilares e Coelho referem que a satisfação e lealdade não são conceitos equivalentes, é possível detetar diferenças significativas entre o nível de satisfação e a lealdade de um cliente.

2.2.1. INFLUÊNCIAS NA SATISFAÇÃO DO UTENTE DE SAÚDE – CARACTERIZAÇÃO DO UTENTE EUROPEU

Para a caracterização do utente europeu foi utilizada o estudo “*How does satisfaction with the health-care system relate to patient experience?*”[16] publicada no boletim da Organização Mundial de Saúde (OMS). Nos 21 países da União Europeia (EU) a grande maioria dos utentes classifica positivamente o seu sistema de saúde - em todos exceto 5

países, mais de metade dos inquiridos reportou sentir-se “muito satisfeito” ou “suficientemente satisfeito”.

As expectativas criadas por cada indivíduo com relação ao serviço que lhes é prestado, devem ser consideradas para a pesquisa da satisfação do utente, com a ressalva que as expectativas são influenciadas pelo enquadramento pessoal e social de cada utente.

Especificando, existe uma associação positiva entre idade e satisfação, indivíduos com idade ≥ 70 anos apresentam-se como mais propensos a estarem satisfeitos com o sistema de saúde do que os indivíduos com idade entre 18 e 29 anos de idade. De referir também uma fraca, mas estatisticamente significativa associação entre educação e satisfação, isto é, pessoas com educação universitária apresentam-se como menos propensos a estar satisfeitos com o sistema de saúde do que as pessoas sem esta formação universitária, nesta vertente indivíduos com rendimentos mais elevados têm tendência a referir uma satisfação superior em relação aqueles que possuem rendimentos inferiores.

Os indivíduos que apresentam estar em muito mau, mau, moderada ou boa saúde têm menos probabilidade de estarem satisfeitos com o sistema de saúde do que aqueles que apresentam estar em muito bom estado de saúde.

2.2.2. DIMENSÕES DA SATISFAÇÃO – SETOR DA SAÚDE

Apesar do esforço desenvolvido ainda existem poucas evidências sobre a natureza ou o número de fatores que influenciam a satisfação. A escolha das dimensões da satisfação a avaliar condiciona a determinação do método de avaliação da satisfação.

De acordo com a pesquisa efetuada a estrutura de dimensões que revelam maior unanimidade e a mais frequentemente aceita é a de que a satisfação do utente engloba oito dimensões[17]:

1. aspetos interpessoais (modo como os prestadores interagem com os utentes: respeito, preocupação, amizade, cortesia);
2. qualidade técnica do cuidado(competência e adesão a altos critérios de diagnóstico e tratamento);
3. acessibilidade/conveniência (tempo de espera, facilidade de acesso);
4. aspetos financeiros;
5. eficácia/resultados do cuidado (melhoria e manutenção da saúde);
6. continuidade dos cuidados;
7. ambiente físico (ambientes bem sinalizados, equipamentos, atmosfera agradável);
8. disponibilidade (presença de recursos médicos: quantidade suficiente de prestadores).

No entanto, cada instituição/serviço pode dar preferência apenas a alguns desses aspetos, em concordância com os objetivos ou necessidades de informação[18]. A plataforma a desenvolver ao longo desta tese, de acordo com o seu enquadramento, será adequada às unidades de saúde onde será implementada.

2.2.3. IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS UTENTES

Os utentes são cada vez mais agentes relevantes nos debates sobre os cuidados de saúde, questionam a prestação de cuidados de saúde que recebem e querem participar na garantia da qualidade. A participação ativa dos utentes dá-lhes a capacidade de perceber as diferentes opções de tratamento disponíveis e de optarem, devidamente informados, por uma dessas alternativas, tornando-se desta forma corresponsáveis pelos resultados e pela qualidade dos cuidados de saúde[19]. Mais especificamente sabe-se que a satisfação dos utentes está associada à taxa de uso de cuidados de saúde, à efetividade das terapêuticas e ao estado geral da saúde.

Os Hospitais, como quaisquer outros serviços de saúde, devem proporcionar cuidados de saúde adequados, procurando ainda obter o máximo da satisfação dos seus utentes. O sucesso destes serviços depende da sua capacidade em mobilizar e organizar os meios e recursos necessários à realização de serviços que satisfaçam as exigências, necessidades e expectativas dos seus utentes. O esforço concertado de todos os profissionais de saúde envolvidos nessa Unidade: Médico, Enfermeiros, Técnicos Administrativos, Assistentes Operacionais e outros, é necessário para garantir a qualidade dos seus serviços[20].

Nos últimos anos a preocupação com a satisfação nos serviços de saúde tem sido crescente tanto por parte dos gestores como dos profissionais de saúde, levando a um envolvimento maior dos utentes nas atividades destinadas a garantir a qualidade nos cuidados de saúde. Um dos fatores apontados para esse crescente envolvimento é a necessidade de reduzir a litigância médico-legal[19]. A taxa de satisfação permite fazer uma avaliação individual de cuidados que não poderia ser compreendida por observação direta dos cuidados. É também um reflexo das necessidades e expectativas pessoais do utente e a realidade dos cuidados de saúde[17], [21].

A satisfação dos utentes com os serviços de saúde tem-se tornado uma área prioritária na avaliação da qualidade dos cuidados de saúde e é considerada um indicador válido na avaliação dessa qualidade. As organizações de saúde devem avaliar, periodicamente, a forma como os seus utentes percebem a qualidade dos serviços que lhes são prestados. Devendo utilizar os resultados dessa avaliação, quer sejam favoráveis ou desfavoráveis, para promover uma melhoria contínua na qualidade dos serviços prestados.

2.2.4. MÉTODOS E TÉCNICAS PARA A AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO

Para medir a satisfação podem ser utilizados diferentes métodos, um deles é perguntar diretamente ao cliente através de inquéritos. Inquéritos de baixa complexidade e nos quais, com assiduidade, o cliente é convidado a classificar numa escala, duas ou três dimensões da satisfação relativa ao serviço prestado. Estes inquéritos devem ser efetuados.

Um sistema de medida não deve avaliar a satisfação dos utentes *per se*, a investigação nesta área deve ser um contributo para a definição de áreas de melhoria da qualidade dos serviços, funcionando a satisfação como um indicador de qualidade. Deverá para o efeito ser criado um instrumento que avalie a satisfação do utente, assente nas dimensões que

definem a qualidade do serviço, por serem claras e concretas e permitirem uma leitura igualmente objetiva[17].

Nos últimos anos têm sido efetuados múltiplos estudos sobre a satisfação do utente. Têm sido aplicadas diferentes metodologias com recurso a vários tipos de questionários e escalas, utilizadas de acordo com a finalidade e âmbito do estudo.

Os métodos quantitativos são os mais utilizados, principalmente os questionários ou os inquéritos populacionais. Estes incluem a aplicação de questionários com questões fechadas e associam as questões a uma escala de valores, para medir as respostas e quantificar a satisfação[22]. A vantagem destes métodos é permitir uma amostra de utentes mais representativa da população, o que é dificilmente obtido noutras metodologias. Além disso, são consideradas técnicas de fácil manuseamento pois, com recurso a inquéritos de auto resposta, podem ser administradas anonimamente, dispensando a presença de um investigador ou entrevistador. Geralmente, são utilizadas escalas e questionários compostos por subitens que englobam questões sobre a estrutura, funcionamento e avaliação da qualidade do serviço de saúde na ótica do utente.

Por outro lado, há autores que consideram os métodos quantitativos redutores por não estudarem os dados subjetivos da satisfação. Em alternativa, os métodos qualitativos possibilitam que o utente expresse a sua opinião acerca dos serviços de saúde a partir de um leque mais amplo de posições, o que poderá resultar melhor no caso de grupos de difícil acesso, como por exemplo os pacientes idosos[23]. Os métodos qualitativos podem inibir o utente já que requerem a presença do investigador ou entrevistador, o que compromete a honestidade das respostas devido ao medo de sofrer represálias. Além disso, estes métodos requerem a dispensa de mais tempo, sendo cansativo para utentes mais debilitados[22].

Tem também sido sugerido na literatura a combinação dos dois métodos, complementando-se mutuamente.

Outra situação a ser considerada e propícia a debate na literatura é a utilização de questões diretas ou de uma abordagem indireta. Embora se considerem ambos os métodos fiáveis, as questões diretas são associadas à produção de níveis de satisfação geral, já que lidam apenas com uma dimensão da satisfação. Em contrapartida, na abordagem indireta os níveis de satisfação são apurados a partir de questões dirigidas ao serviço prestado[24].

2.3. A QUALIDADE EM SERVIÇOS DE SAÚDE

A Qualidade em Saúde (QeS) pode ser definida como a prestação de cuidados de saúde acessíveis e equitativos, com um nível profissional ótimo, que tenha em conta os recursos disponíveis e consiga a adesão e satisfação do cidadão[25].

Em Portugal a implementação de um sistema de qualidade em saúde arrancou em 1998 pelo Ministério da Saúde, consistindo num conjunto integrado de atividades, metas e avaliação de desempenho a todos os níveis dos cuidados de saúde. A estratégia de implementação passava por uma política de qualidade nacional, sendo que a nível regional proceder-se-ia à monitorização da efetividade da implementação. Este sistema assentava num conjunto de estruturas que incluíam o Instituto da Qualidade na Saúde (IQS), o Conselho Nacional da Qualidade na Saúde, uma Comissão Nacional de Acreditação, uma Agência de Avaliação de Tecnologias de Saúde e os Subsistemas do Medicamento e do Sangue, no entanto, este programa não teve continuidade, algumas das estruturas como a Agência de Avaliação de Tecnologias de Saúde não chegaram a ser criadas, perdurando a atividade desenvolvida pelo Instituto de Qualidade, até à sua extinção em 2006.

Entretanto, pelo despacho 14223/2009, foi criado o Departamento da Qualidade na Saúde[26], no seio da Direção Geral de Saúde e que herdou, entre outras, as atribuições do IQS, a gestão integrada da doença e inovação e a gestão da mobilidade internacional dos doentes. Foi ainda definida uma estratégia nacional para a qualidade na saúde.

A Estratégia Nacional para a Qualidade na Saúde, definida no Despacho 14223/2009 de 24 de Junho de 2009, adotou as seguintes prioridades estratégicas de atuação: Qualidade clínica e organizacional; Informação transparente ao cidadão; Segurança do doente; Qualificação e Acreditação nacional de unidades de saúde; Gestão integrada da doença e inovação; Gestão da mobilidade internacional de doentes; Avaliação e orientação das reclamações e sugestões dos cidadãos utilizadores do Serviço Nacional da Saúde.

Ao Departamento da Qualidade na Saúde compete (DGS, 2010):

- Coordenar e avaliar as atividades e programas de melhoria contínua da qualidade clínica e organizacional;
- Coordenar o sistema de qualificação das unidades de saúde;
- Criar e coordenar atividades e programas de promoção da segurança do doente;

- Desenvolver e manter a vigilância de doenças abrangidas pelo sistema de gestão integrada da doença;
- Coordenar os fluxos de mobilidade de doentes portugueses no estrangeiro e de doentes estrangeiros em Portugal e avaliar o seu impacto no sistema de saúde;
- Gerir os sistemas de monitorização e perceção da qualidade dos serviços pelos utentes e profissionais de saúde, *designadamente* o sistema nacional de reclamações, sugestões e comentários dos utentes do Serviço Nacional de saúde e promover a avaliação sistemática da satisfação.

A DGS tem envolvido os diferentes agentes com influência na área da saúde para aplicar o Plano Nacional de Saúde (PNS) 2012-2016, que tem como visão maximizar os ganhos em saúde da população através do alinhamento e integração de esforços sustentados de todos os sectores da sociedade, com foco no acesso, qualidade, políticas saudáveis e cidadania [27]. O PNS 2012-2016 vem no seguimento do PNS 2004-2010 de onde a DGS inferiu a necessidade de colmatar lacunas, nomeadamente na qualidade dos cuidados de saúde e na segurança dos doentes.

Ainda no PNS 2012-2016 assume-se que “Os valores fundamentais sobre os quais se fundamentam o Sistema de Saúde são a universalidade, o acesso a cuidados de qualidade, a equidade e a solidariedade.

2.3.1. A RELAÇÃO DA SATISFAÇÃO COM A QUALIDADE

Embora se possa afirmar que se espera que um produto com maior qualidade produza também uma maior satisfação junto do cliente, estes conceitos devem ser distinguidos e corretamente relacionados.

Na norma NP EN ISO 9000:2005[28] encontra-se uma definição de satisfação, aí diz a norma que satisfação é a perceção do cliente quanto ao grau de cumprimento dos seus requisitos. A mesma norma define qualidade como o grau de satisfação de cumprimento de requisitos dados por um conjunto de características intrínsecas.

Ora o ajuste entre estas características e a visão do cliente definirá se o cliente percebe o serviço como um serviço de qualidade. Neste sentido pode-se dizer que os serviços/produtos que surpreendem e encantam os clientes ao atingirem níveis superiores ao serviço desejado, serão considerados como de qualidade superior. No outro sentido os

clientes podem considerar que o produto/serviço cumpre os requisitos mínimos para ser considerado adequado (satisfação mínima), mas apresentar uma qualidade real abaixo do admissível, situação que acaba por resultar em insatisfação. Estudos anteriores referem concretamente o descrito acima, os dois termos podem ser confundidos aquando da sua operacionalização. Os clientes para julgar a qualidade do serviço baseiam-se na perceção de que o produto/serviço cumpre os requisitos que os satisfazem[29], [30].

Para perceber como os utentes definem a qualidade do serviço da unidade de saúde, deve ser recolhida a sua opinião. Esta recolha de opinião é importante para adequar a lista de requisitos num grau igual ou superior à perceção que o cliente tem da qualidade do serviço que lhe foi prestado. Isso permitira adequar o serviço a prestar no futuro e consequentemente a perceção do utente.

2.3.2. A SATISFAÇÃO DO UTENTE E O QUE SE DIZ DA UNIDADE DE SAÚDE

Fundamentalmente os utentes confiam em conselhos informais de amigos ou familiares no momento de escolher o profissional de saúde, possivelmente porque a informação obtida é muito detalhada e a origem dessa informação é facilmente avaliada[31]. Constata-se assim que a publicidade de passa a palavra é um dos tipos mais credíveis de publicidade, porque quem o faz não o faz com o intuito de ganhar dinheiro e coloca a sua reputação em risco ao recomendar um serviço, sendo por isso uma forma de divulgação gratuita e eficaz de um serviço. A acrescentar, a divulgação do mesmo vem garantir a sua notoriedade e até prosperidade, pois a literatura mostra que existe uma relação entre a qualidade dos serviços e a satisfação dos utentes, e a vontade de voltar ao mesmo serviço ou de recomendar a um amigo ou familiar, pois influencia a intenção do utente em voltar, caso necessite[32].

Indicadores do tipo “disposição a recomendar” e “recomendações a outros” são medidas amplamente utilizadas na prática para se avaliar o impacto global do nível de satisfação do cliente. A satisfação do cliente é a condição necessária para conseguir a sua lealdade. Ações corretivas ou mudanças em processos voltados para o aumento do nível de satisfação dos clientes deveriam diminuir a incidência de queixas e, consequentemente, aumentar o nível de satisfação, o que possibilitaria um aumento na retenção e lealdade dos clientes[33].

Portanto a forma de gerir as reclamações, deve ser vista como uma ferramenta eficaz tanto para a retenção como para a lealdade de clientes.

3. APLICAÇÕES WEB

No capítulo 3 são apresentadas noções teóricas sobre o desenvolvimento de aplicações web. Ao longo do capítulo será abordada a temática da programação orientada a objetos e a evolução da web.

Serão também apresentadas informações teóricas sobre conceitos que devem ser alvo de atenção dos desenvolvedores de aplicações web.

3.1. PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

As aplicações desenvolvidas sob o paradigma de orientação a objetos diferenciam-se das demais por integrarem um conjunto de objetos que interagem entre si e não um conjunto de tarefas ou sub-rotinas que serão executadas sequencialmente.

Cada objeto integrante destas aplicações pode ser equiparado a uma máquina independente que possui uma função ou uma responsabilidade única. A função ou responsabilidade desta dita máquina poderá ser a de receber mensagens, processar dados ou enviar mensagens para outros objetos. Em suma os objetos são os responsáveis pela computação comunicando entre si e requisitando que outro objeto entre em funcionamento.

Como conceito formal os objetos foram introduzidos nos anos 60 com a linguagem de programação SIMUlation LAnguage (SIMULA)[34] desenvolvida por Ole-Johan Dahl e Kristen Nygaard no *Norwegian Computing Center* (NCC) em Oslo entre 1962 e 1967. A linguagem de programação SIMULA introduziu os conceitos de objetos e classes na programação e no desenvolvimento de aplicações.

3.2. A WEB

Uma aplicação web define-se pela sua capacidade de ser acedida por utilizadores ligados em rede utilizando um *browser* como cliente. Vários scripts localizados no denominado *server-side* (lado do servidor) ou *client-side* (lado do cliente), páginas HTML entre outros recursos formam o corpo de uma aplicação web.

As vantagens apontadas a uma aplicação web são várias e devem ser tidas em consideração no âmbito deste estudo. Passam-se em seguida a enumerar aquelas características que se consideram relevantes:

- A ubiquidade – O acesso por vários utilizadores ao mesmo tempo utilizando um browser como cliente é um elemento diferenciador quando comparadas as aplicações web com as aplicações locais;
- Compatibilidade – A capacidade de compatibilizar a aplicação com diferentes plataformas é fator chave numa aplicação web;

- A atualização – A facilidade de atualização de uma aplicação web é efetuada de forma dita simples, isto é, evita-se assim a necessidade de uma distribuição disseminada da atualização e consequentes novas instalações junto dos equipamentos locais;

As aplicações web enquadram-se em diferentes modelos cuja complexidade varia de acordo com esse modelo. O modelo unanimemente considerado mais simples é o modelo cliente-servidor. Este modelo descreve a relação entre dois programas cooperantes numa aplicação web.

As duas partes do modelo cliente-servidor são, como o nome assim indicia, a componente do cliente - que estabelece a conexão com o servidor e efetua o pedido dos serviços e recursos que irá necessitar; e a componente do servidor - que recebe o pedido do cliente e de acordo com esse pedido fornece os serviços e recursos solicitados.

A Figura 2 pretende demonstrar graficamente o funcionamento da arquitetura cliente-servidor.

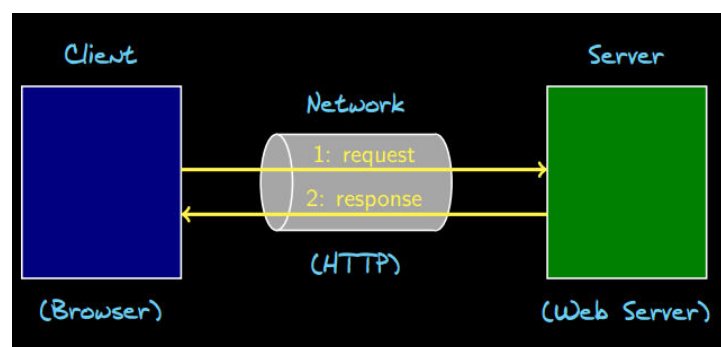


Figura 2 – Modelo cliente-servidor[35]

Não muito mais complicado que o modelo cliente-servidor é a Web 1.0, como se pode observar na Figura 3. Aqui o servidor reúne um conjunto de scripts e páginas estáticas que são enviadas pelo servidor em cada pedido que é efetuado a partir do *browser*, o denominado cliente.

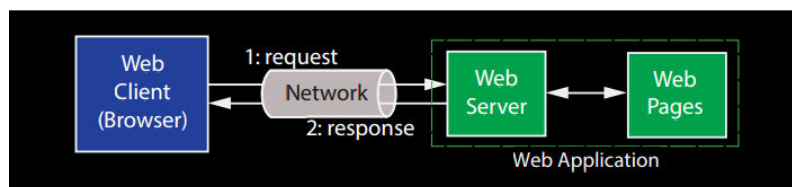


Figura 3 – Web 1.0[35]

A Web 1.0 vem de uma era na qual os utilizadores de páginas web obtinham a informação na web mas apenas alguns, muito poucos, geravam conteúdos para a web era a chamada *read-only web*, ver Figura 4. Nesta era aqueles que geravam conteúdos eram apenas os criadores de páginas ou aplicações web.

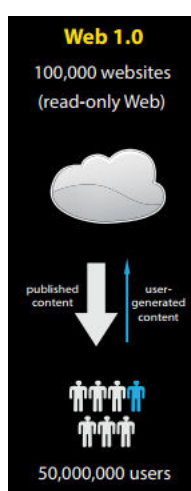


Figura 4 – A *read-only web*[35]

Com a crescente evolução das *scripts* alocadas no *server-side* durante a era da Web 1.0 estas tornaram-se mais complexas e de difícil manutenção. As guerras entre os diferentes fornecedores de *browsers* trouxeram um incremento da funcionalidade no *client-side* cumulativamente com problemas de compatibilidade não existentes até à data.

Em conjunto com maior interatividade nas aplicações web adveio também a necessidade de guardar o estado atual de cada etapa ou de cada visita do utilizador. Melhorias de performance surgiram com as novas tecnologias emergentes, como *scripts client-side*, servidores web mais velozes, *web caching*, trazendo também as Web 2.0 e Web 3.0.

As Web 2.0 e 3.0 estão organizacionalmente preparadas para a complexidade que tornou obsoleta a Web 1.0 e têm como modelo o presente na Figura 5. Sucintamente nestas o *server-side* particiona as suas funcionalidades de forma mais inteligente e funciona em conjunto com *browsers* mais potentes.

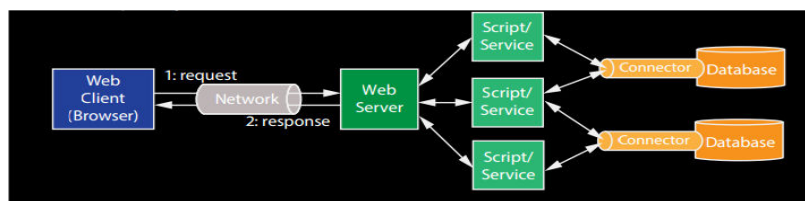


Figura 5 – Web 2.0 e 3.0[35]

As Web 2.0 e 3.0 são ao mesmo tempo influenciadas e promotoras de uma nova era na web. Na Figura 6 é possível observar que o crescimento dos conteúdos gerados pelo utilizador da web é crescente, como são exemplo o Facebook[36], o Twitter[37] e até os sistemas de armazenamento na Cloud como é o Google Drive[38].

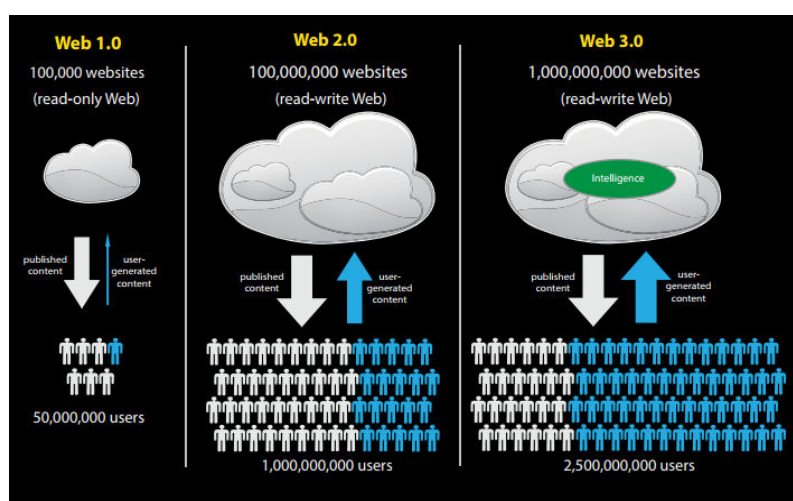


Figura 6 – Comparação do contexto entre as Web 1.0, 2.0 e 3.0[35]

3.3. JAVASCRIPT

Javascript é uma linguagem de programação que integra características próprias para ser embebida cuja sintaxe foi fortemente influenciada pela linguagem de programação C. Com o recurso à linguagem Javascript é possível fornecer recursos de *scripting* a diferentes aplicações. Na atualidade a linguagem Javascript é uma linguagem multi-paradigma[39].

Em programação uma linguagem de *scripting* é utilizada para desenvolver *scripts* de código distinto do código principal da aplicação, *scripts* que em diversas ocasiões são desenvolvidos e escritos numa linguagem de programação diferente da utilizada no desenvolvimento da aplicação.

O desenvolvimento de funções para posteriormente serem embebidas em páginas HTML é uma utilização possível da linguagem Javascript. Esta utilização abre as portas à criação de

páginas dinâmicas e interativas, pois pelo facto de ser executada pelo browser localmente as *scripts* utilizam os recursos do equipamento local, respondendo assim rapidamente aos pedidos e ações do utilizador.

As *scripts* são na maioria das vezes executadas no chamado *client-side*, todavia em caso específicos existem scripts de Javascripts que são executadas noutros ambientes. As *scripts* em Javascript são interpretadas pelo browser sendo o seu conteúdo executável enviado pelo servidor no momento do pedido da página pelo cliente.

Todavia a utilização do Javascript tem vindo levantar questões de segurança com a abertura da possibilidade de scripts maliciosos serem executados pelo *browser* e assim permitir a recolha de informação privada.

A segurança tem vindo a ser incrementada pelas empresas responsáveis pelos principais *browsers*, utilizando duas estratégias de defesa que se enumera em seguida.

1. O código Javascript é executado num ambiente controlado chamado de *sandbox*[40], prevenindo a realização de tarefas externas à web, como escrever no disco rígido ou criar ficheiros.
2. As *scripts* de Javascript têm apenas acesso a informação que proveio da mesma origem da script. É-lhes bloqueado o acesso a informações provenientes de outros sites como *passwords*, *usernames* ou *cookies*[41].

A disseminação da linguagem Javascript trouxe o desenvolvimento de várias bibliotecas contendo código pré preparado e pronto a utilizar na criação de aplicações web. A simplicidade de utilizar o código presente nestas bibliotecas tornou o desenvolvimento de aplicações mais simples e eficiente. São exemplo de bibliotecas Javascript a “JQuery”, “Prototype” e “MooTools”[42].

3.4. HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE (HTML)

Historicamente a linguagem HTML surge no início dos anos 90 no sistema de partilha de documentos criado por Tim Berners-Lee no European Organization for Nuclear Research mais conhecido por CERN[43].

Refira-se que Tim Berners-Lee é também associado à invenção da world wide web (WWW) no ano de 1989 também no CERN, com o objetivo de desenvolver ferramentas de partilha de ficheiros entre os cientistas que trabalham nas universidades com os cientistas trabalhadores em institutos em todo o mundo.

O grupo de trabalho no qual Burners-Lee estava integrado lançou o HTML 2.0 como norma no ano de 1995, tornando-se a primeira norma HTML com o intuito de ser utilizada para as criações utilizando linguagem HTML que fossem desenvolvidas daí em diante.

Várias versões da norma HTML foram já desenvolvidas desde 1995 desta feita sob a alçada da W3C[44], culminando com a norma HTML5 que incorpora novas capacidades revolucionárias desde reprodução de vídeos até a funções de *drag and drop*.

Recorrendo ao HTML os desenvolvedores de páginas e aplicações web têm a possibilidade de criar páginas que quando aliadas a linguagens de *script server-side* as tornam dinâmicas, com capacidade de processamento e de acesso a bases de dados.

Na Figura 7 é apresentado um exemplo de código HTML proveniente do site W3Schools[45], o código demonstrado cria uma página web responsiva, isto é, uma página adaptativa ao tamanho do ecrã do equipamento utilizado para visitar a página. A Figura 8 mostra a visualização no interpretador (browser) do código exemplo com recurso a um equipamento munido de um monitor de 13 polegadas.

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en-US">
<head>
<style>
.city {
float: left;
margin: 5px;
padding: 15px;
width: 300px;
height: 300px;
border: 1px solid black;
}
</style>
</head>
<body>

<h1>W3Schools Demo</h1>
<h2>Resize this responsive page!</h2>

<div class="city">
<h2>London</h2>
<p>London is the capital city of England.</p>
<p>It is the most populous city in the United Kingdom, with a metropolitan area of over 13 million inhabitants.</p>
</div>

<div class="city">
<h2>Paris</h2>
<p>Paris is the capital and most populous city of France.</p>
</div>

<div class="city">
<h2>Tokyo</h2>
<p>Tokyo is the capital of Japan, the center of the Greater Tokyo Area, and the most populous metropolitan area in the world.</p>
</div>

</body>
</html>

```

Figura 7 – Exemplo de código HTML[46]

W3Schools Demo

Resize this responsive page!

<p>London</p> <p>London is the capital city of England.</p> <p>It is the most populous city in the United Kingdom, with a metropolitan area of over 13 million inhabitants.</p>	<p>Paris</p> <p>Paris is the capital and most populous city of France.</p>	<p>Tokyo</p> <p>Tokyo is the capital of Japan, the center of the Greater Tokyo Area, and the most populous metropolitan area in the world.</p>	<p>View Source</p> <p>View the source code to see how this page was built.</p>
--	---	---	---

Figura 8 – Resultado apresentado no *browser*

3.5. CASCADING STYLE SHEETS (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) poderá ser definido como o processo de combinar diferentes *style sheets* cada uma com diferentes regras. Pode-se inclusive referir que o CSS é baseado em regras e *style sheets*.

As *style sheets* são o conjunto de regras de estilo que indicam ao *browser* o método de apresentação dos diferentes elementos constantes de um documento HTML. Surgiram com o objetivo de permitir separar da sua estrutura interna os elementos que definem a apresentação do documento e de utilizar as regras transversalmente entre os diferentes documentos HTML.

As regras de CSS constantes das *style sheets* obedecem a formato específico no qual é integrado um seletor e um bloco de declarações. O seletor é a ligação entre o documento HTML e o estilo definido. As declarações são delimitadas por “{ }”, são separadas por “;” e definem as propriedades (nome do efeito/característica a aplicar) e valores (Valor a aplicar à propriedade) do estilo a aplicar.

A Figura 9 representa um exemplo de regra, no caso para o elemento “h1” que terá o seu texto na cor vermelha e alinhado ao centro. De notar que as regras de CSS inválidas serão ignoradas.

```
h1 {  
  color: red;  
  text-align: center;  
}
```

Figura 9 – Exemplo de regra CSS

Como descrito uma *style sheet* afeta as características do documento HTML a que está associada e para isso é necessário efetuar esta associação. Poderá ser efetuada a associação de uma *style sheet* ao documento HTML de quatro formas distintas que se passam a enumerar:

1. Associar a *style sheet* externa ao documento através do elemento <link> dentro do elemento <head> do documento HTML;
2. Associar a *style sheet* local ao documento através do elemento <style> dentro do elemento <head> do documento HTML;
3. Associar uma regra da *style sheet* a um elemento em particular, denominadas por regras inline, através do atributo *style*;
4. Importação de uma *style sheet* através da cláusula *@import* das CSS;

Um documento HTML para formar a imagem que será apresentada recolhe a informação de CSS à qual está associado em conjunto com os diferentes elementos necessários à formação da imagem do documento.

3.6 DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB

Para o desenvolvimento da aplicação foi efetuado um estudo prévio, com a realização do curso “*Web Application Architectures*” disponibilizado na plataforma de cursos online Coursera[35]. Ao longo do curso foram integrados os conhecimentos sobre a linguagem de programação *Ruby* e da *framework* de integração *Ruby on Rails*.

O estudo do sistema de gestão de base de dados a utilizar incidiu de entre três hipóteses: SQLite, MySQL e PostgreSQL. Por serem sistemas de gestão de base de dados oferecidos nativamente pela *framework* *Ruby on Rails*.

3.6.1 A linguagem Ruby

Yukihiro “Matz” Matsumoto criou a linguagem de programação *Ruby*, utilizando como base as linguagens de programação da sua preferência. No seu entender a linguagem de programação que desenvolveu equilibra a programação funcional com a programação imperativa. A programação funcional é um paradigma de programação que trata a computação como uma avaliação de funções matemáticas e que evita estados ou dados mutáveis[47]. A programação imperativa é um paradigma de programação que descreve a computação como ações, enunciados ou comandos que mudam o estado (variáveis) de um programa[48].

Yukihiro “Matz” Matsumoto preocupou-se, no momento do desenvolvimento da linguagem de programação *Ruby*, que esta fosse de elevada simplicidade, tanto na implementação como na leitura. Esta preocupação surgiu da sua vontade em incrementar a produtividade dos seus colegas programadores.

A linguagem de programação *Ruby* apresenta como principais características o fato de tratar de uma linguagem de programação interpretada, isto é, não necessita de compilação prévia à sua execução e de ser distribuída gratuitamente. Outras características da linguagem de programação *Ruby* são descritas em seguida:

1. Totalmente orientada a objetos: todas as variáveis e referências são objetos. Inclusive o ponteiro nulo (*nil*) é um objeto da classe *NilClass*;
2. Tipagem dinâmica: os tipos de métodos são definidos de acordo com seu retorno e os tipos de variáveis são definidos de acordo com seus objetos;

3. Multiparadigma: todos os tipos são orientados a objetos, a construção de programas pode ser feita com scripts, caracterizando Ruby como uma linguagem imperativa, e oferece suporte programação funcional por meio de blocos.

3.6.2 *Ruby on Rails*

David Heinemeier Hansson no ano de 2004 utilizou a linguagem Ruby para criar a *framework*[49] Ruby on Rails (Rails). Distribuída sob a licença de software MIT[50] a *framework* Rails apoia o desenvolvimento ágil de aplicações web. À presente data a *framework* Rails encontra-se disponível na versão 4.2.3.

A *framework* Rails convencionou o seu funcionamento em dois princípios:

1. DRY – Don't Repeat Yourself

Significa que cada funcionalidade ou informação deverá constar na aplicação apenas uma vez. Com o objetivo de reduzir linhas de código e permitir uma edição simples das funcionalidades constantes da aplicação.

2. Convenção sobre configuração

Desde que seguidas as convenções específicas da *framework* Rails as várias pré-configurações existentes na *framework* Rails auxiliam o desenvolvimento de aplicações web. A título exemplificativo considera-se a seguinte situação: no momento da criação de um modelo se for utilizado o nome “Post”, a *framework* Rails assume que os registos na base de dados serão guardados numa tabela identificada pelo mesmo nome, “posts”.

A *framework* Rails disponibiliza ao programador um conjunto de componentes para o desenvolvimento de aplicações web, em seguida descrevem-se os principais:

- *Action Controller* (ActionController::Base)

O *Action Controller* é o componente responsável pela gestão dos controladores da aplicação. Recebe os pedidos efetuados à aplicação, processa-os e executa a ação necessária. Uma ação é definida como um método do controlador que está acessível ao servidor. Duas das ações mais utilizadas pelo *Action Controller* são a ação “get-and-show” e a ação “do-and-redirect”.

- *Action View* (ActionView::Base)

Responsável pela gestão das “vistas” da aplicação. É o *Action View* que gere a renderização de *templates*. Os *templates* mais utilizados possuem a extensão *.HTML.erb, e contêm código Ruby e código HTML ;

- *Active Record* (ActiveRecord::Base)

O *Active Record* é o componente Rails responsável pelo mapeamento da bases de dados, criando os métodos necessários para o acesso a cada atributo. Este processo efetuado pelo *Active Record* é designado por mapeamento objeto-relacional, ou em inglês *object-relational mapping* (ORM).

- *Active Support* (ActiveSupport::Base64)

É o componente que contém o conjunto de classes e extensões padrão da linguagem de programação Ruby e que são utilizadas pela *framework* Rails.

Uma aplicação desenvolvida com recurso à *framework* Rails contém um conjunto de ficheiros de base e uma estrutura de diretorias específica. O conjunto de diretorias e os ficheiros necessários à aplicação são gerados automaticamente com o recurso ao comando – “\$rails new (nome da aplicação)”. Cada um dos ficheiros e diretorias desempenha uma função específica que se passa a descrever:

- app: diretoria onde estão organizados os componentes da aplicação;
 - app/assets: aqui encontram-se as diretorias para o armazenamento das imagens, os ficheiros javascript e os ficheiros CSS que são utilizados pela aplicação;
 - app/controllers: todas as classes de controlo estão armazenadas nesta diretoria;
 - app/helpers: armazena as classes de ajuda (*helpers*) utilizadas para apoiar as classes “modelo”, “vista” e “controlo”;

- app/models: na diretoria "models" estão as classes que gerem o quê e como será gravado na base de dados;
- app/views: Todas os elementos "vista", *templates* que serão vistos pelos utilizadores da aplicação, estão armazenados nesta diretoria;
- bin: contém os ficheiros executáveis utilizados no desenvolvimento da aplicação. Ficheiros "bundle", "rails" e rake.
- config: contém os ficheiros de configuração da aplicação. Incluindo a configuração da base de dados (ficheiro "database.yml"), a estrutura do ambiente Rails (ficheiro "environment.rb") e o encaminhamento dos pedidos web (ficheiro "routes.rb");
- db: contém os ficheiros da base de dados. O ficheiro "schema.rb" que contém a informação sobre o esquema da base de dados está armazenado no interior desta diretoria.;
 - db/migrate: armazena os ficheiros de migração da aplicação. Os ficheiros de migração são utilizados para gerir o esquema da base de dados a partir da linha de comandos;
- lib: contém as bibliotecas utilizadas pela aplicação;
- log: todos os ficheiros com o *log* dos erros da aplicação ficam nesta diretoria;
- public: contém os ficheiros web que não são alterados. Um exemplo é o ficheiro HTML que contém a mensagem de erro 404;
- test: todos os ficheiros para o desenvolvimento de scripts de teste da aplicação são armazenados nesta diretoria.
- tmp: diretoria destinada ao armazenamento de ficheiros temporários;
- ficheiro "readme": ficheiro com detalhes básicos sobre o Rails e sobre a estrutura de diretórios da aplicação;
- ficheiro rakefile: ficheiro que contém as tarefas necessárias à utilização do comando "rake". O comando "rake" efetua um conjunto de tarefas que permitem a

construção da aplicação web. Por exemplo a utilização do comando “rake db:migrate”, aplica a informação constante nos ficheiros de migrações e constrói a base de dados;

- ficheiro gemfile: no ficheiro “gemfile” está a lista de Rubygems que são utilizadas na aplicação. As Rubygems são bibliotecas de funções Ruby, desenvolvidas e distribuídas oficialmente ou pela comunidade de programadores que utiliza o Ruby on Rails;

3.6.3 *Model View Controller (MVC)*

Arquiteturalmente a framework Rails utiliza o modelo Model View Controller (MVC). O MVC é um modelo de arquitetura para aplicações web adotado em várias linguagens de programação e *frameworks*. Fomenta a separação entre os três principais componentes de uma aplicação web, como o nome indica o Modelo (Model) a Vista (View) e o controlador (Controller), como representado na Figura 10.

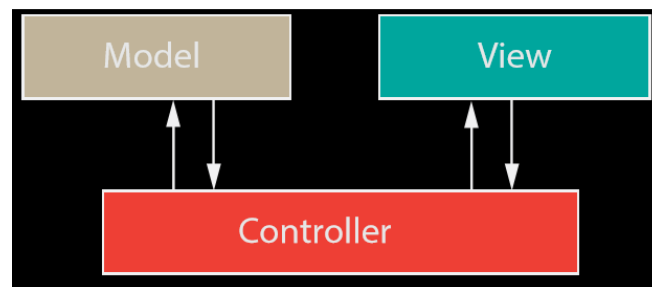


Figura 10 – Componentes do MVC[35]

O modelo (*Modelo*)

Responde a pedidos de informação de estado, provenientes da componente “vista”.

Responde a instruções de alteração de estado provenientes da componente controlador.

Contém os dados a retribuir ao controlador e necessários para apresentar na componente “vista”;

A Vista (*View*)

A vista renderiza o conteúdo de um modelo.

Recebe os dados do modelo e especifica como os dados devem ser apresentados.

Atualiza o formato de apresentação dos dados quando o modelo muda.

O Controlador (*Controller*)

O controlador define o comportamento da aplicação.

Responde às solicitações dos utilizadores e seleciona a componente “vista” para a apresentação.

Interpreta as entradas do utilizador e mapeia-as em ações a realizar pelo modelo.

Na *framework* o MVC localiza-se na chamada zona Middleware circundada a azul na Figura 11.

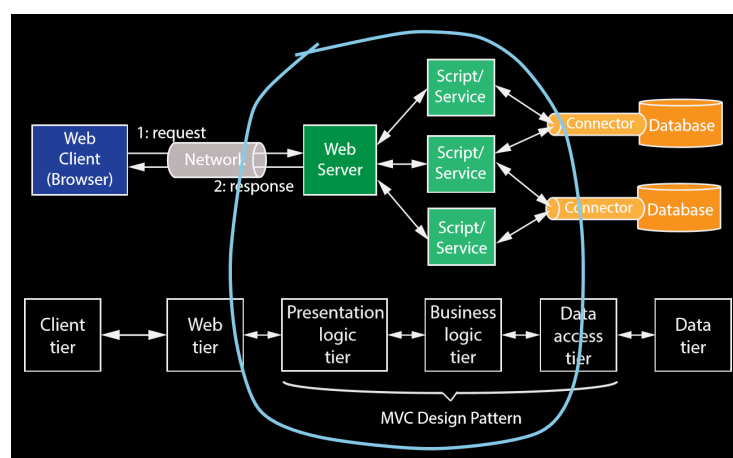


Figura 11 – Middleware[35]

A Middleware funciona como uma ponte entre o sistema operativo e a aplicação, tanto do lado do cliente como do lado do servidor da aplicação. Atua como um fornecedor de serviços para as aplicações além dos já disponibilizados pelo sistema operativo. Conecta as aplicações em execução do lado do servidor e passa os dados entre elas permitindo a interação entre processos em execução em diferentes máquinas.

Na *Framework* Rails é automaticamente incluída uma pilha Middleware chamada de Rack. A Rack fornece um interface que permite às aplicações “comunicar” com os servidores web e é responsável por tratar os pedidos e respostas HTTP.

As interações do MVC no Rails seguem um fluxo pré definido que se estende por oito etapas distintas.

1. O *browser* envia um pedido ao servidor;
2. O servidor processa o pedido, determina a que rota pertence e envia o pedido para o controlador correspondente;
3. O controlador solicita ao modelo toda a informação necessária para completar o pedido;
4. O modelo envia a informação ao controlador;
5. O controlador envia a informação apropriada para a vista, informando do formato que deve ser utilizado para a mostrar;
6. A vista renderiza a informação no formato indicado e devolve-a ao controlador;
7. O controlador conjuga toda a informação, constrói a página HTML e envia-a para o servidor;
8. O servidor retorna a página para o *browser*;

Na Figura 12 demonstra-se esquematicamente as 8 etapas das interações MVC no Rails.

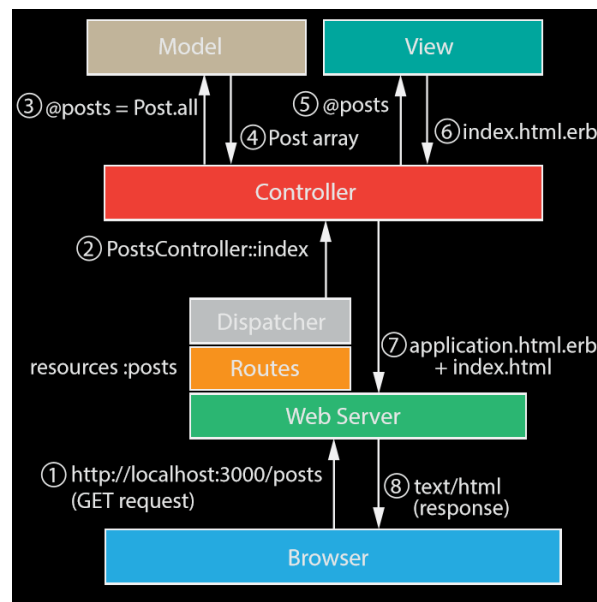


Figura 12 - Interações MVC - Rails[35]

4. DESENVOLVIMENTO DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO

O desenvolvimento de um inquérito de satisfação atenta a diferentes aspetos. Nos próximos subcapítulos serão elencados e estudados os diferentes passos que levarão à criação do inquérito de satisfação pretendido.

4.1. ANÁLISE DOS MEIOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO

Para a recolha de informação destinada ao preenchimento do questionário está disponível um rol de diferentes possibilidades que podem ser divididas em duas categorias: com entrevistador e autorresposta. O inquérito de satisfação em desenvolvimento nesta tese enquadra-se na categoria autorresposta pelo que será essa categoria analisada ao longo deste capítulo.

Os inquéritos dentro da categoria autorresposta podem ser elaborados em papel ou com base em sistemas eletrónicos. Este tipo de inquéritos não conta com uma das maiores fontes de desvio nas respostas, a presença de um entrevistador. A utilização de inquéritos de satisfação autorresposta apresenta uma maior facilidade para os inquiridos, permitindo-lhes que com maior facilidade sejam honestos quando chamados a responder a perguntas de cariz sensível. No entanto em sentido inverso, deve-se salientar que a inexistência de um entrevistador não permite aos inquiridos obter informações adicionais sobre as perguntas e pode criar mal entendidos e por isso respostas erradas.

Do ponto de vista do *design*, quando comparados com os inquéritos de satisfação com entrevistador, os inquéritos de satisfação da categoria auto resposta são considerados mais fáceis de elaborar e aplicar e conseqüentemente económicos, principalmente no que toca ao valor gasto em cada estudo. No entanto esta assunção carece de confirmação casuística pois por outro lado a esta afirmação os inquéritos de autorresposta em papel, apresentam dificuldades em atingir uma amostra representativa e os respetivos esforços necessários para a obter levam ao dispêndio de recursos adicionais. Este e outros aspetos dos inquéritos de satisfação da categoria auto resposta serão estudados ao longo desta subsecção.

4.1.1 Inquéritos de satisfação em Papel

A temática desta tese e as especificações do inquérito de satisfação que se pretende obter torna relevante analisar o desenvolvimento de inquéritos de satisfação da categoria autorresposta. Importa referir que apesar do objetivo ser o desenvolvimento de uma plataforma digital antevê-se como prudente analisar as vantagens e desvantagens de cada uma das alternativas – digital e em papel.

- Vantagens dos inquéritos de satisfação em papel

Num inquérito de satisfação em papel os inquiridos têm o tempo que acharem conveniente para responder às questões, podem pensar e até procurar informações para aplicar nas suas respostas. Os inquéritos de satisfação em papel transmitem ao inquirido menor pressão, e permite que este se alongue nas respostas abertas e complete todo o inquérito. Do ponto de vista do *design* os inquéritos de satisfação em papel permitem a inclusão de material adicional como imagens ou informações adicionais a uma determinada pergunta.

- Desvantagens dos inquéritos de satisfação em papel

Um dos fatores a ter em conta no desenvolvimento de um inquérito de satisfação é a ordem das questões constantes no inquérito, no entanto num inquérito de satisfação em papel este parâmetro perde relevância, pois não é possível controlar a forma como o inquirido irá ler as questões.

Esta questão, apontada como uma vantagem, (Num inquérito de satisfação em papel os inquiridos têm o tempo que acharem conveniente para responder às questões...) revela que neste tipo de inquéritos não é possível impedir que os inquiridos leiam todas as perguntas antes de iniciar as respostas.

4.1.2 Inquéritos de satisfação em suporte digital

A plataforma que se objetiva concretizar com o desenvolvimento desta tese terá uma componente de troca e gestão da informação. Considera-se neste sentido importante observar, além do efetuado no ponto 4.1.1, para o método de recolha em papel, as vantagens e desvantagens de apresentar o inquérito de satisfação em suporte digital.

Os inquéritos de satisfação mais utilizados são alojados em *web site* e os inquiridos são convidados a visitá-lo para efetuar as suas respostas. Desta forma salvaguarda-se que o inquérito apresenta o formato pretendido e reduz a necessidade de cooperação do inquirido.

A realização de inquéritos baseados na web pode ser realizada segundo diferentes formatos, no livro *Questionnaire Design*[51] são descritos os seguintes:

- *Web* – acesso livre – Um *web site* aberto para qualquer um que o visite;
- *Web* – acesso restrito – Os inquiridos são convidados a visitar um *web site* para responder ao inquérito de satisfação;
- *Web* - privado – Os inquérito de satisfação são mostrados ao visitante de um *web site* desde que ativados por um mecanismo interno (por exemplo a data, número do visitante ou interesse num assunto específico);
- *Email* com URL embebido – Os inquirido são convidados por email para o *web site* que contém o inquérito de satisfação, acedendo a este com uma URL apresentada no email;
- *Email* simples – O inquérito é apresentado no corpo do email;
- *Anexo a Email* – O inquérito é enviado como anexo em um email;

Os formatos “*email* simples” e “anexo a email” são usados raramente em ambiente comercial dado que carecem de cooperação do inquirido, situação que leva a baixas taxas de resposta. O formato “*email* simples” apresenta também a dificuldade de formatação do inquérito, pois cada cliente de email apresentará o inquérito num formato diferente o que pode tornar o inquérito ilegível.

No que concerne aos dados obtidos junto dos inquiridos, é descrito no livro *Questionnaire Design* que os inquéritos de satisfação em suporte digital apresentam diferenças positivas, quando comparados com os inquéritos de satisfação em suporte de papel.

- É um meio mais visual que permite a colocação de imagens e uma lista de respostas maior;
- Em questões sensíveis poderá ser mais eficaz na recolha de informação;
- As escalas utilizadas podem ter formatos diferentes e padrões de resposta diferentes;
- Nos inquéritos em suporte digital tende-se a utilizar a opção de resposta – Não sei/Não respondo;
- A justificação para o facto do inquérito em suporte digital se apresentar mais eficaz na recolha de informações sobre questões sensíveis poderá ser justificado pela privacidade acrescida oferecida por este tipo de inquéritos.

A utilização de inquéritos de satisfação em suporte digital apresenta resultados médios de resposta idênticos às demais tipologias de inquéritos de autorresposta (papel, via postal, etc.), o que valida e sustenta a utilização dos inquéritos em suporte digital como uma alternativa válida. As vantagens comumente apontadas a tipologia de inquéritos apresentam-se em seguida:

- Os inquéritos de satisfação em suporte digital são concluídos mais rapidamente do que os equivalentes em papel;
- A apresentação dos inquéritos de satisfação é melhorada e mais agradável, envolvendo mais os inquiridos e por sua vez transmitindo uma sensação mais agradável no momento da resposta;
- Podem ser apresentados vídeos ou imagens sobre a questão, ajudando a retirar possíveis ambiguidades;
- Com os inquéritos de satisfação em suporte digital é possível organizar as questões que o inquirido vê e definir em que momento as vê, situação não implementável com os inquéritos em papel;
- Podem ser utilizados mecanismos para randomizar as questões entre inquiridos, alterar a ordem das listas de respostas, definir fluxos de perguntas diferentes e até realizar cálculos sobre as respostas em tempo real;

A literatura aponta para a utilização desta tipologia de inquéritos tal como fundamentado nas vantagens descritas e refere também que as desvantagens que podem ser apontadas aos inquéritos de satisfação em suporte digital são de notar apenas quando comparados com inquéritos efetuados com o recurso a entrevistador.

Podemos por isso assumir que neste caso em concreto esta tipologia de inquérito de satisfação não apresenta desvantagens e é a escolha correta para desenvolver o inquérito de satisfação no âmbito desta tese, com base numa plataforma digital para a gestão e recolha de respostas.

4.2. PLANEAMENTO DO QUESTIONÁRIO

Para o desenvolvimento de um inquérito de satisfação que forneça informação correta e com boa qualidade deve ser feito um planeamento rigoroso. É sabido que a sequência dos tópicos do inquérito e a sequência das perguntas do inquérito afeta a qualidade das respostas e por consequência a qualidade da informação recolhida. Nesse sentido para o

desenvolvimento do inquérito de satisfação foi efetuado um estudo detalhado para que as perguntas inseridas no inquérito sejam as essenciais para obter uma recolha de informação fiável.

Antes de avançar para o desenvolvimento concreto das questões que incorporarão o inquérito de satisfação importa planejar. O planeamento do inquérito de satisfação é uma etapa essencial e que obedece a critérios específicos. Ao longo da fase de planeamento do inquérito de satisfação deverão ser seguidas e concretizadas as fases de definição da pergunta da pesquisa, definição do conceito abstrato, definição das dimensões e sub dimensões do conceito abstrato e a estruturação do fluxo de tópicos e perguntas do inquérito.

a. Definição da pergunta da pesquisa

Todas as perguntas integrantes do inquérito devem em conjunto responder à pergunta da pesquisa.

Sabendo de antemão que o inquérito pretende apurar a satisfação dos utentes das unidades de saúde clientes da MedSUPPORT, a pergunta não poderá fugir a esse mesmo objetivo. Assim sendo define-se que a pergunta da pesquisa é:

“Estão os pacientes das clínicas clientes da MedSUPPORT satisfeitos com o serviço que lhes é prestado?”

b. Definição do conceito abstrato

Considera-se que tendo em conta a pergunta que define a pesquisa, que o conceito abstrato do inquérito de satisfação em desenvolvimento nesta tese é a “satisfação com o serviço”.

c. Definição das dimensões e sub dimensões do conceito abstrato

Definir as dimensões e sub dimensões do conceito abstrato definido em b., deve obedecer aos critérios definidos na literatura e já descritos na subsecção 2.2.2. Ficou nesse capítulo definido que a avaliação da satisfação no setor da saúde deve ser efetuada tendo em conta oito dimensões. Não obstante a literatura ressalva que cada caso é um caso e que devem ser adequadas as dimensões a avaliar tendo em conta as características e requisitos da unidade de saúde.

Observando-se as oito dimensões e confrontando-as com os requisitos previamente definidos, a dimensão número 6 “Continuidade dos cuidados” é excluída desta análise. Esta exclusão advém do facto de, no caso concreto das unidades onde será instalado o inquérito de satisfação, não se colocar a situação de continuidade de cuidados, uma vez que são sobretudo realizados tratamentos profiláticos de resolução de casos agudos e acompanhamento/manutenção de saúde. Infere-se por isso que cada visita deva ser tratada, no âmbito desta tese, como uma experiência casuística. Pretende-se que o mesmo utente possa preencher o inquérito em cada uma das visitas que efetua à unidade de saúde, pois cada visita será tratada como uma experiência.

A dimensão com o número dois “Qualidade técnica do cuidado”, após análise do capítulo toma-se a decisão de a excluir por se aferir como de difícil enquadramento num inquérito que se pretende simples e de fácil resposta.

Em suma para a definição das dimensões do conceito abstrato temos de observar as dimensões de avaliação:

- aspetos interpessoais;
- acessibilidade/conveniência;
- aspetos financeiros;
- eficácia/resultados dos cuidados;
- ambiente físico;
- disponibilidade.

Numa unidade de saúde diferentes características/departamentos influenciam direta ou indiretamente as dimensões que foram referidas. Tomando como exemplo a dimensão “Aspetos interpessoais”, deverá ser avaliada tendo em conta que tanto profissionais de saúde como o restante grupo de colaboradores da unidade de saúde, que aqui se caracterizam de forma genérica como Apoio ao cliente, interagem com o utente e influenciarão por isso a sua avaliação no que concerne aos aspetos interpessoais. Alguns departamentos influenciam mais do que uma dimensão devido à sua atividade multivalente no interior da unidade de saúde. Na Tabela 1 é possível observar para cada dimensão as características/departamentos que as influenciam.

Dimensões	Características/departamentos que influenciam as dimensões
Aspetos interpessoais	Corpo Clínico; Apoio ao cliente
Acessibilidade/conveniência	Apoio ao cliente
Aspetos financeiros	Preço
Eficácia/resultados	Corpo Clínico
Ambiente físico	Instalações
Disponibilidade	Apoio ao cliente

Tabela 1 – Dimensões e características/departamentos que as influenciam

Observando a tabela é possível traduzir as seis dimensões da esquerda em quatro novas dimensões conforme a Tabela 2 o mostra. Estas quatro dimensões são as consideradas para efeitos de estrutura dimensional do conceito abstrato.

Departamentos
Apoio ao cliente
Corpo Clínico
Preço
Instalações

Tabela 2 – Departamentos influenciadores das dimensões da satisfação no setor da saúde

Sem dispensar as seis dimensões base, a partir destas quatro dimensões é necessário avaliar como cada uma se divide e interage com a perceção do cliente sobre o serviço que vai ser prestado pela unidade de saúde. O objetivo é subdividir as quatro dimensões a um nível baixo o suficiente no qual seja possível apurar a pergunta a fazer ao utente, pergunta essa que pretende aferir a sua satisfação com a dimensão específica.

Iniciando esta pesquisa pelos profissionais de saúde e observando a Tabela 1 estes influenciam a dimensão “eficácia/resultados” e a dimensão “aspetos interpessoais”. E como é que influenciam estas dimensões? Ora a eficácia/resultados do tratamento tem no profissional de saúde o principal agente, é dele a responsabilidade de efetuar o procedimento. Não deve ser descurado que o procedimento do profissional de saúde vai desde o tratamento *per se*, até à garantia de que ao utente é transmitida a informação completa e de forma clara, sobre o procedimento que o profissional de saúde se propõe a efetuar e a expectativa de resultado.

O profissional de saúde tem um papel fundamental na dimensão “aspetos interpessoais”. O modo de interagir com o utente durante o procedimento influenciará a perceção da satisfação do utente e características como a empatia com o utente são importantes e devem ser avaliadas.

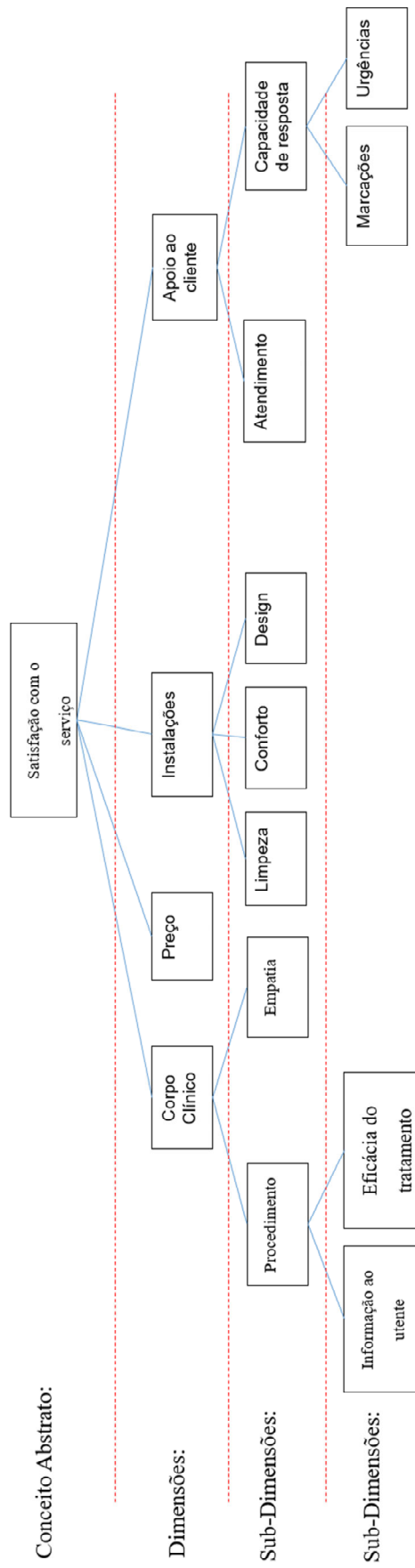
Mantendo a análise na perspectiva da dimensão “aspectos interpessoais”, é de referir que a influência do departamento “apoio ao cliente” é distinta, pois considera-se neste caso, mais importante o atendimento efetuado e é considerando como primordial a amabilidade deste grupo de colaboradores.

A dimensão “acessibilidade/conveniência” e “disponibilidade” são influenciadas pelo departamento “apoio ao cliente”. A agilidade da agenda, seja para marcações e/ou urgências que o departamento “apoio ao cliente” impõe traduz a capacidade de resposta da unidade de saúde.

Na dimensão “instalações” pretende-se que seja avaliada a perceção da adequação à prestação de cuidados de saúde de características como: a limpeza, o conforto e o *design*. Avaliar a perceção da adequação do estado da limpeza é conseguir obter respostas que são na realidade a comparação entre os níveis de limpeza e higiene que cada utente tem na sua vida pessoal com as condições de limpeza que vê na unidade de saúde. Obter a resposta do utente quanto ao grau de conforto experimentado, resume-se a aferir se o número e a tipologia de equipamentos de confortos disponíveis é adequado, quer em número suficiente ou porventura até excessivo. Nesta dimensão de avaliação pretende-se conhecer a opinião do utente sobre aspetos como iluminação, mobiliário e decoração em geral.

A última dimensão avaliada, o “preço”, traduz diretamente a dimensão base “aspectos financeiros”. Relativamente ao preço importa salientar que é um item sensível de avaliar até pela perceção de cada utente sobre o que é uma gama de preços - preço elevado ou preço baixo. Por exemplo, uma unidade de saúde que disponibiliza tratamentos exclusivos poderá apresentar um preço mais elevado e mesmo assim este não ser um motivo de insatisfação.

No Esquema 1 é possível visualizar mais facilmente a estrutura de informação relativa ao planeamento do inquérito de satisfação.



Esquema 1 – Estrutura de planeamento do inquérito de satisfação

d. Estruturação do fluxo de tópicos e perguntas do inquérito

A definição do fluxo de tópicos e perguntas do inquérito é um aspeto importante no que toca ao planeamento do inquérito de satisfação.

Para o preenchimento do inquérito de satisfação será usada uma plataforma digital e serão estruturadas as perguntas de forma a maximizar a fiabilidade das respostas.

Pretende-se que as questões do inquérito de satisfação sejam respondidas após a vivência das experiências no interior da unidade de saúde, sendo por isso fundamental que o inquérito seja disponibilizado ao utente após a realização do procedimento que levou à visita.

No preenchimento do inquérito de satisfação pretende-se que o inquérito leve o inquirido a recordar o seu percurso pelo interior da unidade de saúde conforme a Figura 13 o descreve.



Figura 13 - Fluxo de tópicos de questões do inquérito de satisfação

4.3. DADOS A RECOLHER

Antes mesmo de estudar a formulação das perguntas importa definir, para cada uma das sub dimensões em análise, que tipo de informação se pretende recolher junto dos utentes. Assim referem-se de seguida os formatos mais comuns para a informação extraída de um inquérito de satisfação.

- Dados nominais

Os dados nominais são obtidos e classificados em categorias discretas pelo seu nome. Por exemplo: masculino, feminino; Porto, Lisboa; frequentador de ginásio, não frequentador de ginásio, etc..

- Dados ordinais

Os dados ordinais são normalmente encontrados em inquéritos com escalas de *ranking* ou escalas comparativas. Os inquiridos devem responder colocando por ordem um conjunto de atributos.

- Escalas balanceadas

As escalas balanceadas são uma escala numérica com cada ponto separado a igual distancia. Cada ponto possui um *rating* específico que é utilizado para determinar a força relativa entre atributos. Nestas escalas o valor de zero não é utilizado, normalmente utiliza-se um *rating* entre 1 e 10. Usa-se esse tipo de escalas quando o interesse não é conseguir obter classificação relativa entre atributos mas sim avaliar o grau de satisfação individual entre cada um. Um atributo pode receber o valor 8 e outro o valor 4 não se pretende daqui extrair a informação de que o primeiro é duas vezes melhor que o segundo.

- Escala de rácio

As escalas de rácio ao contrário das escalas balanceadas o valor de zero é utilizado e possui significado; além disso se um item recebe o valor de 2 e outro o valor de 4, considera-se que o segundo é duas vezes melhor que o primeiro. Tomando por exemplo a idade, esta é classificada segundo uma escala de rácio (uma pessoa com 50 anos tem o dobro da idade de uma de 25).

As escalas de rácio são utilizadas para questões como:

- Das últimas 10 visitas a unidades de saúde quantas foram ao médico dentista?
- Há quanto tempo comprou o seu carro?

Tendo em conta a informação até agora estudada apresenta-se na Tabela 3, para cada sub dimensão a avaliar, os dados a obter e o seu formato.

Sub Dimensões a avaliar	Dados a obter	Formato de dados
Informação ao utente	A informação prestada é suficiente e clara tendo em conta o utente?	Nominal
Tratamento eficaz	O paciente considera o tratamento eficaz?	Nominal
Preço	O preço está enquadrado com o serviço prestado?	Nominal
Pessoal	O médico interagiu com o paciente? O utente sente proximidade com o médico.	Nominal
Simpatia	Grau de simpatia adequado.	Escala balanceada
Limpeza	Os padrões de limpeza da unidade estão de acordo com os do visitante.	Escala balanceada
Conforto	Há necessidade de meios adicionais	Nominal
Design	O design é diferenciador	Escala balanceada
Atendimento	Grau de Disponibilidade e simpatia	Escala balanceada
Marcações	Existem atrasos em consultas planeadas?	Nominal
Urgências	O atendimento de urgência é efetuado em tempo útil?	Nominal

Tabela 3 – Dados a obter e o seu formato para cada sub dimensão a avaliar

4.4. FORMULAÇÃO DAS PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO

O formato das perguntas influencia diretamente a resposta dada pelo inquirido, pelo que a análise dos diferentes formatos possíveis das perguntas revela-se crucial no desenvolvimento de um inquérito de satisfação. Contudo não é apenas o formato que necessita de estudo, também a própria formulação da pergunta deve tender para a resposta mais fidedigna possível.

- Questões abertas

Uma questão aberta é uma questão na qual as possibilidades de resposta não são sugeridas e os inquiridos devem usar as suas próprias palavras para responder. Com uma questão aberta incitam-se respostas abrangentes e não limitativas relativas ao tema da pergunta.

Como exemplos de questões de resposta aberta ficam abaixo as mais habituais:

- Gostar/não gostar de um determinado produto ou conceito;
- Descrições espontâneas de um produto ou imagem;
- Descrição das razões para escolher um produto/serviço;
- O porque de certas atitudes;

- Questões fechadas

Dentro das respostas fechadas podem ser distinguidas as perguntas dicotómicas e as questões de escolha múltipla. As questões dicotómicas são as mais simples das questões fechadas pois possuem apenas duas respostas possíveis, que muitas vezes são Sim ou Não. As questões de escolha múltipla são aquelas que possuem mais do que uma resposta possível

Exemplos de questões fechadas são:

- Visitou alguma unidade de saúde nas últimas 24h?
- Tem menos de 25 anos?
- Qual destas unidades de saúde conhece?

Existem diferentes formas de expor questões fechadas aos inquiridos de um inquérito de satisfação dentro dessas descrevem-se em seguida as consideradas para este estudo.

i. Questões com escala de *Likert*

As questões com escalas de *Likert* permitem obter do inquirido a informação sobre a sua concordância com determinado assunto. Estas questões podem também ser utilizadas para avaliar o sentimento dos consumidores sobre determinado produto ou serviço.

ii. Dicotómicas

As questões dicotómicas são as mais simples das questões fechadas. São constituídas por duas opções de respostas que na maioria das vezes passam pelo sim/não.

iii. Questões com escala de *rating*

Nas questões com escalas de *rating* aos inquiridos é solicitada uma classificação sobre determinado tópico. A lista de hipóteses de resposta deverá ter valor par, com o objetivo de evitar que o inquirido escolha a resposta ao centro. A escala de *rating* mais habitual é constituída por quatro hipóteses de resposta desde o muito mau até ao bom.

iv. Questões sobre importância

O recurso a questões sobre importância solicita aos inquiridos uma classificação de importância sobre um assunto particular, respondendo numa escala de 1 a 5. São questões utilizadas para perceber quão importante é determinado tópico para o universo de pessoas alvo do inquérito.

A formulação das perguntas do inquérito de satisfação aqui em desenvolvimento observará a diferentes parâmetros e todas elas serão elaboradas de acordo com os parâmetros apresentados em seguida:

- a. Para o desenvolvimento das questões do inquérito será utilizada linguagem de uso comum com vista a evitar qualquer erro de resposta por desconhecimento do vocabulário;
- b. Pretende-se assegurar que não existe qualquer ambiguidade nas perguntas do inquérito, dando em cada pergunta todas as informações necessárias à sua correta interpretação e resposta;
- c. A ordem das questões será estruturada de acordo com o fluxo definido na Figura 13. Isto é, as perguntas seguirão o fluxo esperado do utente na unidade de saúde;

Seguindo a ordem definida para o fluxo dos tópicos das perguntas, a primeira pergunta é relativa à dimensão “apoio ao cliente” e corresponde à sub dimensão “atendimento”. Para a sub dimensão atendimento pretende-se, classificar o grau de disponibilidade e simpatia pelo que tratando-se de uma classificação a opção recai por uma pergunta fechada com recurso a uma escala de *rating* entre Muito Mau e Bom. A questão escolhida para o efeito foi:

- Classifique a disponibilidade e simpatia demonstradas no atendimento administrativo.
 1. Bom
 2. Aceitável
 3. Mau
 4. Muito Mau

Em seguida, ainda dentro da dimensão “apoio ao cliente”, as perguntas para a sub dimensão “capacidade de resposta”.

Inicia-se com uma questão fechada dicotômica que pretende identificar os inquiridos que se tenham dirigido à unidade de saúde com consulta marcada, seguindo-se uma questão fechada em conjunto com uma lista de sugestões. Nesta lista de sugestões os utentes poderão indicar se obtiveram uma marcação da consulta ou se porventura foram apoiados com uma consulta de urgência sem qualquer marcação.

Questão:

- Dirigiui-se a esta unidade com uma consulta marcada?
 - a. SIM ou NÃO
- A sua consulta aconteceu com um atraso de...
 - a. Não tive a consulta marcada.
 - b. ...nenhum atraso?
 - c. ...até 20 minutos de atraso?
 - d. ...entre 20 e 40 minutos de atraso?
 - e. ...mais de 1 hora de atraso?

A análise da satisfação quanto às instalações é efetuada em três sub dimensões, limpeza conforto e decoração.

No que respeita à decoração é conveniente elucidar o utente um pouco mais sobre o que se pretende que este considere no momento da avaliação da decoração. Assim são

introduzidos exemplos de atributos que este deve considerar para a sua avaliação. Sendo uma avaliação utiliza-se uma pergunta fechada e uma escala de *rating* de quatro níveis Muito Mau e Bom.

A pergunta definida é:

- Classifique o seu grau de satisfação com a decoração do espaço interior da clínica:

(Iluminação; Estética; Equipamentos; mobiliário;)

1. Bom
2. Aceitável
3. Mau
4. Muito Mau

Ainda dentro da dimensão “instalações” segue-se a avaliação da sub dimensão conforto”.

Ao avaliar o conforto sentido pelo utente pretende-se enquadrar a globalidade dos meios disponibilizados com a perceção de conforto que os meios conferem ao utilizador.

Questão:

- Sente-se confortável com o que lhe é disponibilizado?

(Televisão, jornais, revistas, água, café, etc.)

- 1- Podia ser Muito melhorado
- 2- Podia ser melhorado
- 3- Para mim está bem assim
- 4- Já tem em excesso

Ainda sobre o conforto da unidade de saúde, e a propósito da questão anterior considera-se relevante obter informação descritiva sobre os atributos que o utente percebe como passíveis de melhoria.

Questão:

- Onde acha que podemos melhorar?

- 1- Entretenimento para adultos (revistas, jornais, televisão, etc.)
- 2- Entretenimento para crianças (zona de crianças, brinquedos, televisão, etc.)
- 3- Número e conforto dos lugares de espera
- 4- Apoio de cafetaria

Finalizando a dimensão “instalações” formula-se a questão sobre o grau de limpeza percebida pelo utente na unidade de saúde. É importante referir que para avaliação da

limpeza o utente utilizará os seus padrões como referência. Utilizar-se-á uma questão fechada em conjunto com uma escala de *rating*.

- Quanto à limpeza das instalações como classifica:
 1. Bom
 2. Aceitável
 3. Mau
 4. Muito Mau

Para a avaliação do preço conjectura-se que mais uma vez que o utente utilizará diferentes dimensões para conseguir transmitir a sua perceção sobre o preço cobrado. Assim sendo propõe-se a utilização de uma questão fechada com uma lista de sugestões, na perspectiva de obter informação da perceção do utente sobre o preço do procedimento em causa.

- Quanto ao preço como classifica como classifica o procedimento em causa:
 1. Económico
 2. Adequado
 3. Pouco adequado
 4. Dispendioso

Para a perceção da satisfação com o corpo clínico de uma unidade de saúde definiu-se que o inquérito de satisfação, na dimensão “corpo clínico”, avaliará a satisfação do utente com a informação prestada pelo corpo clínico, como o utente avalia a eficácia do tratamento a que foi sujeito e ainda a empatia entre ele e os elementos da equipa que foram o corpo clínico.

A prestação da informação é um procedimento influenciado pela condição pessoal de cada utente de saúde, isto é, um utente mais informado poderá considerar que foi pouco informado se receber a mesma informação que foi prestada a um utente menos informado. Assim sendo opta-se neste inquérito por questionar de forma dicotômica se a informação foi suficiente e clara com o intuito de dissipar a ambiguidade causada pelo conhecimento/desconhecimento específico do utente.

Questão:

- Reportando-se ao contacto com o seu médico a informação que este lhe deu foi clara e suficiente?
 - a) SIM
 - b) NÃO

O referido para a questão sobre a informação prestada, apresenta-se como válido quando se pretende avaliar se um tratamento é eficaz. Neste caso deve-se ressaltar que a cada visita um utente de saúde traz um objetivo, e se esse objetivo tiver sido cumprido o utente perceberá que o procedimento efetuado foi eficaz. Torna-se mais uma vez prudente e aceitável a utilização de uma questão dicotômica sobre se os motivos que fizeram o utente visitar a unidade de saúde foram observados e os seus objetivos foram satisfeitos.

Questão:

- Tendo em conta os motivos que o fizeram visitar esta unidade de saúde, considera que a situação está resolvida?
 - a) SIM
 - b) NÃO

A perceção do utente quanto empatia entre ele e os profissionais de saúde que formam o corpo clínico é um dos parâmetros que se pretende avaliar. Para obter a perceção do utente quanto a este parâmetro será utilizada uma questão fechada em conjunto com uma escala de *Likert*.

- Toda a equipa esteve envolvida consigo e com o seu problema?
 - 1 - Concordo totalmente
 - 2 - Concordo
 - 3 - Não concordo nem discordo
 - 4 - Discordo
 - 5 - Discordo totalmente

Além das questões que permitem avaliar junto do inquirido as condições da unidade de saúde, existem questões importantes que devem ser feitas e que permitem caracterizar o inquirido que respondeu ao inquérito de satisfação. Questões como a idade e o género são importantes e revelam-se necessárias nas análises a efetuar.

Para obter os dados da idade e do género será utilizada uma questão com lista de sugestões e uma questão dicotômica respetivamente. Ambas as questões serão apresentadas ao inquirido no início do preenchimento do inquérito de satisfação.

Questão:

- Género?
 - a) M
 - b) F

Questão:

- Idade?
 - a) Até 18 Anos
 - b) 19 a 25 Anos
 - c) 26 a 45 Anos
 - d) 46 a 65 Anos
 - e) Superior a 65 Anos

A recomendação dos serviços/produtos é cada vez mais um fator determinante na decisão do consumidor, o que faz deste parâmetro de análise imprescindível. Assim sendo será também objetivo do inquérito obter dos inquiridos a informação se já recomendaram ou recomendariam aquela unidade de saúde. Para esse efeito utilizar-se-á uma questão dicotômica que fechará o preenchimento do inquérito de satisfação.

Questão:

- Recomendaria a sua clínica a um(a) amigo(a) ou familiar?
 - f) SIM
 - g) NÃO

Em suma o inquérito de satisfação possuirá catorze questões distintas nas quais algumas delas se desdobram noutras questões sobre o mesmo tópico. Na Tabela 4 é possível verificar a lista completa de questões e a sua respetiva numeração.

Nº Pergunta	
1	Género?
2	Idade?
3	Classifique a disponibilidade e simpatia demonstradas no atendimento administrativo.
4	Dirigiu-se a esta unidade com uma consulta marcada?
5	A sua consulta aconteceu com um atraso de....
6	Classifique o seu grau de satisfação com a decoração do espaço interior da clínica: (Iluminação; Estética; Equipamentos; mobiliário;)
7	Sente-se confortável com o que lhe é disponibilizado? (Televisão, jornais, revistas, água, café, etc.)
8	Onde acha que podemos melhorar ?
9	Quanto à limpeza das instalações como classifica:
10	Quanto ao preço como classifica o procedimento em causa:
11	Reportando-se ao contacto com o seu médico a informação que este lhe deu foi clara e suficiente?
12	Tendo em conta os motivos que o fizeram visitar esta unidade de saúde, considera que a situação está resolvida?
13	Toda a equipa esteve envolvida consigo e com o seu problema?
14	Recomendaria a sua clínica a um(a) amigo(a) ou familiar?

Tabela 4 – Lista de Questões do inquérito de satisfação

5. DEFINIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES

Após o estudo e desenvolvimento do inquérito de satisfação, recai agora o estudo sobre as especificações da plataforma em desenvolvimento nesta tese.

Ao longo do capítulo 5 irá ser efetuado o estudo sobre a infraestrutura e localização do inquérito o dispositivo de entrada de dados a bem como a metodologia de gestão dos dados inseridos pelo inquirido.

Será ainda efetuada uma análise de *benchmarking* sobre os interfaces de recolha de respostas a inquéritos de satisfação, pretende-se com esta análise perceber quais as características mais importantes a incluir no interface em desenvolvimento nesta tese.

5.1 INFRAESTRUTURA E LOCALIZAÇÃO DO INQUÉRITO

Na definição da localização terá de ser tido em conta a pretensão de que o inquérito de satisfação seja acessível ao público, isto é, deve ser escolhido o local na unidade de saúde onde o público se movimenta com maior liberdade para que o mecanismo de preenchimento do inquérito seja notado. A localização no interior da unidade de saúde onde o inquérito de satisfação é disponibilizado e o momento em que é preenchido influencia diretamente a taxa de respostas e as respostas facultadas pelos utentes.

Considerando o exposto determinou-se que o inquérito de satisfação estará disponível na sala de espera das unidades de saúde. A sala de espera é o local onde o utente tem uma maior liberdade de movimentos, é também o local da unidade de saúde onde o utente tem os meios e maior probabilidade de se sentir confortável.

A definição da localização deverá ter também em conta que se pretende que o inquérito de satisfação seja preenchido em momento posterior à realização do procedimento que trouxe o utente à clínica. O inquérito de satisfação deverá estar presente numa zona onde o utente se dirija no final da consulta e paralelamente onde esteja confortável a preencher o inquérito de satisfação. O acesso ao inquérito de satisfação por pessoas com mobilidade condicionada é também um objetivo. Para o cumprimento desse objetivo deverá ser levado em linha conta os requisitos do Decreto-lei 163/2006 [52]. No DL 163/2006 pode ler-se sobre a localização na Secção 2.11 - Equipamentos de auto-tendimento:

2.11.1 - Nos locais em que forem previstos equipamentos de auto-atendimento, pelo menos um equipamento para cada tipo de serviço deve satisfazer as seguintes condições:

- 1) Deve estar localizado junto a um percurso acessível;*
- 2) Deve existir uma zona livre que permita a aproximação frontal ou lateral de acordo com o especificado na secção 4.1;*
- 3) Se a aproximação ao equipamento de auto-atendimento for frontal, deve existir um espaço livre com uma altura do piso não inferior a 0,7 m e uma profundidade não inferior a 0,3 m;*

4) Os comandos e controlos devem estar localizados a uma altura do piso compreendida entre 0,8 m e 1,2 m, e a uma distância da face frontal externa do equipamento não superior a 0,3 m;

Adicionalmente será necessário pensar que o sistema de preenchimento do inquérito deverá possuir um *design* atraente e tecnológico, não sendo assim um entrave na organização e decoração da sala de espera.

O movimento do paciente no interior de uma unidade de saúde, considerando a estrutura típica de uma unidade de saúde, é da sala de espera/receção para a zona de consulta e finalmente para a sala de espera/receção, nesta fase o paciente dirige-se à receção para efetuar pagamentos ou remarcações, apresentando-se esse como um momento oportuno ao preenchimento do inquérito de satisfação.

Em suma, o inquérito ficará na sala de espera, deverá apresentar um *design* apelativo e tecnológico e deverá ser acessível a pessoas com mobilidade condicionada e deverá estar localizado junto à receção da unidade de saúde onde o paciente se dirige no final da consulta. Isto leva a que o sistema de preenchimento do inquérito deverá ser do tipo quiosque, deverá possuir uma estrutura que permita a sua localização numa estrutura junto ou sobre o balcão de atendimento da receção, numa zona acessível a pessoas com mobilidade condicionada.

Na Figura 14 é demonstrado um exemplo de onde será colocado o sistema de preenchimento do inquérito de satisfação desenvolvido no âmbito desta tese.

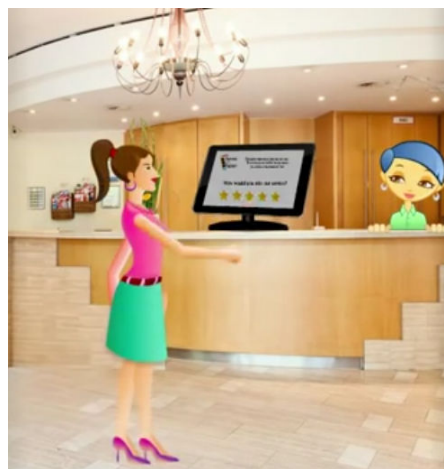


Figura 14 – Exemplo de localização do sistema de preenchimento [53]

5.2 ESTUDO DO DISPOSITIVO DE ENTRADA DE DADOS

Numa primeira instância é necessário partir ao estudo da metodologia de entrada de dados, esta metodologia influenciará diretamente o sentimento do inquirido no momento em que este tiver que decidir preencher ou não o inquérito de satisfação.

Uma definição aceita para entrada de dados é o ato de fornecer os dados que o sistema irá trabalhar durante o processamento para, finalmente, produzir as informações de saída [54]. Para a entrada de dados necessitamos de um dispositivo de entrada de dados, estes dispositivos são os equipamentos e componentes que permitem introduzir a informação no sistema, por exemplo o teclado, o *scanner* ou a *webcam*. Existem ainda dispositivos considerados híbridos por permitirem a entrada e a saída de dados, como é o caso dos ecrãs tácteis [55].

No estudo da implementação do inquérito de satisfação no âmbito desta tese importa centrar a análise em dois dispositivos de entrada de dados, o teclado e o ecrã táctil, sendo que ambos os dispositivos referidos apresentam, para a aplicação em concreto, vantagens e desvantagens.

O teclado apresenta um formato reconhecido e é um interface fiável para grande parte dos sistemas multimédia, mesmo pessoas com dificuldades visuais ou até menor conhecimento informático poderá utilizar o teclado por reconhecer o layout do teclado[56], no entanto nem todos os teclados têm as teclas no mesmo local podendo vir a causar dificuldades. Poderá ainda considerar-se que para esta aplicação o teclado é excessivo, isto é, possui capacidades acima das necessárias pois todas as questões apresentam apenas a necessidade de escolher uma das sugestões de resposta, situação complexa de efetuar com o recurso a um teclado convencional. Adicionalmente considerando o exposto em 2.1 a existência do teclado gera o inconveniente de espaço o que pode prejudicar a definição da localização do sistema de preenchimento do inquérito.

Pelas desvantagens detetadas ao teclado o ecrã táctil coloca-se em vantagem relativamente ao teclado, desde logo por ser mais intuitivo, pois no ato de resposta o inquirido pode tocar na resposta que pretende escolher e manter o olhar num único dispositivo.

De acordo com o site www.elotouch.com [57], como benefícios os ecrãs tácteis permitem um acesso mais rápido e fácil, sendo inclusive de referir que o teclado vem normalmente associado a um rato e estes dois elementos levam mais tempo a manusear que o ecrã táctil. Ainda na descrição dos benefícios é referido que o ecrã táctil permite que mesmo pessoas info-excluídas o utilizem pois é tão simples como apontar e tocar numa das respostas que se pretende.

Nas situações em que se pretende uma utilização simples e intuitiva efetivamente o ecrã táctil posiciona-se na linha da frente. É também de ter em conta que existem no mercado sistemas integrados com ecrã táctil como é o exemplo do *tablet* tradicional e que permitem cumprir os objetivos definidos, o aspeto elegante e tecnológico e as reduzidas dimensões do dispositivo.

Analisando os factos descritos a escolha do dispositivo de entrada de dados recai sobre o ecrã táctil.

5.3 INQUÉRITO ONLINE OU INSTALADO LOCALMENTE

No momento de desenvolver um interface digital com utilizadores são várias as decisões a serem tomadas e uma das mais relevantes é a decisão sobre se a aplicação será alojada *online* ou instalada no dispositivo dirigido ao utilizador. O inquérito de satisfação presente na plataforma não é indiferente a esta questão e carece de que seja analisado se deverá ficar instalado localmente ou se deverá ficar alojado na web.

Numa breve análise histórica é possível descrever que o caminho evolutivo efetuado pelos computadores desde os primórdios é já bastante longo. Quando a International Business Machines (IBM) introduziu em agosto de 1981 utilizava um modo de texto com linha de comandos chamado Microsoft Disk Operating System, conhecido simplesmente por MS-DOS. Nos anos 90 surgem os sistemas operativos denominados por “*Windows*” que possuíam um interface gráfico e intuitivo. Ainda no início dos anos 90 surge a World Wide Web (WWW). Esta evolução formatou o mundo dos interfaces digitais tal como o conhecemos agora.

O desenvolvimento de aplicações foi durante vários anos dedicado a desenvolver aplicações destinadas a correr localmente. Tal devia-se ao facto de que as ligações *web*

possuíam capacidades limitadas, ao contrário das máquinas que evoluíram rapidamente e permitiam a utilização de aplicações poderosas.

A evolução do *hardware* continua crescente mas desta feita a evolução das velocidades e da largura de banda da web tem vindo a acompanhar esta evolução arrastando com esse efeito o desenvolvimento de cada vez mais aplicações cujo conteúdo se encontra alojado no servidor. São as chamadas aplicações Cliente-Servidor.

Os *web sites* tornaram-se cada vez mais interativos e com maiores capacidades multimédia relegando os tempos em que os web sites aborrecidos e estáticos. Nos dias de hoje são cada vez mais as empresas que possuem web site e utilizam o seu ou outros *web sites* como ferramentas de negócio. É já uma realidade a utilização de *softwares* de gestão de empresas totalmente alojados na web e sem necessidade de qualquer instalação nas máquinas locais.

O inquérito de satisfação terá uma forte componente de armazenamento e troca de informação. A informação recolhida junto do inquirido deverá ser armazenada para posterior análise pelo gestor da informação, a MedSUPPORT. Estamos por isso a falar de duas entidades ou mais entidades envolvidas e que estão fisicamente separadas por distâncias não mensuráveis nesta fase, mas que afastam a possibilidade de um contacto direto entre o equipamento que colhe a informação junto dos inquiridos e aquele que mostra a informação ao gestor da informação.

Tendo em consideração a viabilidade de alojamento do inquérito de satisfação na web dadas as suas características técnicas, a constante troca de informação entre o interface do inquérito de satisfação e o interface de informação ao gestor e a distância física existente entre as entidades envolvidas, conclui-se que toda a plataforma deverá estar alojada *online* incluindo o inquérito de satisfação.

5.4 ANÁLISE DE *BENCHMARK*

Segundo o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento (IAPMEI) *benchmarking*[2] é:

"Processo contínuo e sistemático que permite a comparação das performances das organizações e respetivas funções ou processos face ao que é considerado 'o melhor nível', visando não apenas a equiparação dos níveis de performance, mas também a sua ultrapassagem."

Se aplicada ao desenvolvimento de um produto a análise de *benchmarking* permite, ao comparar o produto em desenvolvimento com os produtos idênticos já existentes, minimizar as áreas de geração de problemas e perceber quais as características mais importantes a incluir.

A análise tem como principais objetivos

- determinar o que e onde são possíveis (ou necessárias) melhorias;
- analisar como outras organizações atingem o seus bons níveis de desempenho ;
- usar a informação para melhorar o desempenho;

Benchmarking é a medida contra os padrões definidos - *benchmark*, é julgar e modificar um produto da empresa, serviço ou processo baseado em padrões desenvolvidos a partir de medidas de desempenho de outras empresas selecionadas.

No contexto específico é o estudo de produtos existentes com funcionalidades similares aos do produto em desenvolvimento.

Uma das vantagens mais evidentes do *benchmarking* é poder revelar conceitos já existentes de resolução de problemas particulares e apoiar assim a definição dos objetivos globais do projeto. Por outro lado, estruturar a informação sobre os pontos fortes e fracos da concorrência pode reorientar os objetivos definidos na fase inicial do projeto e fornecer assim informação essencial para o planeamento da implementação.

Para análise de *benchmarking* foram pesquisadas e analisados os sistemas/plataforma de recolha de inquéritos de satisfação de quatro empresas internacionais. A base para a pesquisa foram empresas que fornecem como serviço o interface, o desenvolvimento, ou as ferramentas para o desenvolvimento de inquéritos de satisfação bem como a gestão as ferramentas necessárias para a gestão da informação recolhida.

SURVEY ON TABLET[53]

A Survey on Tablet é uma empresa com sede no reino unido e que fornece um serviço que permite aos clientes da Survey on Tablet disponibilizar inquéritos de satisfação num *tablet*. A disponibilização do inquérito de satisfação num *tablet* é a ideia que define o conceito da Survey on Tablet apresentando-se como a característica diferenciadora do serviço prestado pela Survey on Tablet. De acordo com a informação obtida após pesquisa no site www.surveyontablet.com, o objetivo da utilização do *tablet* é permitir aos clientes o

preenchimento do inquérito de satisfação no momento da utilização do serviço e tomar assim as atitudes necessárias exatamente após a obtenção da informação sobre a satisfação do cliente. Inclusive a Survey on Tablet disponibiliza no âmbito do seu serviço um acesso ao inquérito de satisfação com o recurso a um QR Code para permitir que os clientes expressem a sua opinião em privado.

No que concerne ao interface com o utilizador (cliente da Survey on Tablet e inquirido) o serviço disponibilizado pela Survey on Tablet apresenta outras características que importa salientar, tais como: *Templates* para inquéritos de satisfação em formato multilingue; atualização da informação em tempo real; preenchimento *offline*; análises estatísticas dos dados recolhidos; Alertas em tempo real; acesso via QR Code; Estas características estão divididas de acordo com o pacote escolhido pelo cliente. As áreas de mercado em que a Survey on Tablet atua são a hotelaria, banca, rent-a-car, saúde e transportes.

CRT - CUSTOMER RESEARCH TECHNOLOGY LIMITED[58]

A empresa CRT localiza-se na cidade de Coventry no Reino Unido. Na sua página (<http://www.crtviewpoint.com>) é possível verificar que o foco da CRT é o sistema conhecido como ViewPoint™, tratando-se de um inquérito sobre a experiência do cliente e um sistema de recolha de informação multi canal. O ViewPoint™ está disponível em formato de quiosque, tablet, *online* entre outros. Como referência a CRT aponta como utilizadores dos seus sistemas a Volvo Trucks e o National Health Service (NHS) Reino Unido.

Ao recolher a informação do cliente no momento em que este experimenta o serviço a CRT indica que a informação é até 40% mais fiável e a taxa de respostas apresenta-se como significativamente mais elevada.

No interface com o gestor a CRT disponibiliza um número ilimitado de *dashboards*, acreditando que conseguem transmitir a informação que o gestor procura, no formato mais adequado e que este precisa.

De salientar é também a experiência da CRT no que concerne à área da saúde. No *site* da CRT é possível verificar a existência de uma página dedicada a este assunto e um foco nos inquéritos a pacientes. A experiência com o National Health Service (NHS) England é uma das referências presentes no *site* da CRT.

HAPPY OR NOT[59]

A empresa Happy Or Not localiza-se na Finlândia e utiliza um sistema de *smileys* para a recolha de informações junto dos clientes. Todo o sistema se baseia em 4 *Smileys*, conforme apresentado na Figura 15.

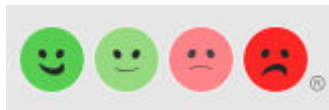


Figura 15 – *Smileys* utilizados pela Happy Or Not[59]

A Happy Or Not acredita que a utilização dos quatro *Smileys* permite a recolha da informação suficiente junto de clientes e empregados para continuamente melhorar os serviços prestados pelas empresas, tendo acesso a uma visão global da performance do serviço. Como principais vantagens a Happy Or Not apresenta a proximidade ao cliente, a anonimidade, a facilidade de utilização e o facto de que este sistema permite a recolha de vinte vezes mais respostas, quando comparado com outras soluções.

O sistema de informação ao gestor permite a compreensão dos resultados obtidos junto dos clientes, o sistema disponibilizado pela Happy Or Not mostra os dados que permitem perceber o comportamento da empresa e onde são necessárias melhorias, percebendo flutuações e implementar mudanças estratégicas com base nesses resultados.

A Happy Or Not acredita que empresas que usam o seu Sistema estão a declarar aos seus clientes que se preocupam com a sua opinião.

OPINIONMETER[60]

A Opinionmeter é uma empresa com 40 anos de história ligados à pesquisa de informações com base num quiosque. O conceito nasce de uma pesquisa efetuada por Bob Strickland, que no âmbito do projeto do seu MBA precisou de recolher informação sobre o mercado e questionou-se sobre a melhor forma de o fazer. A Opinionmeter tem sede nos Estados Unidos da América. No início o primeiro quiosque Opinionmeter era parecido com uma televisão, estando neste momento disponível em diferentes plataforma, *tablet* e *desktop*, *online* e *offline*. A Opinionmeter apresenta uma solução de obtenção e gestão da informação em tempo real e com o acesso a uma equipa de experts com experiência na área da pesquisa de mercado. Utilizando a descrição presente no *site* da Opinionmeter -

<http://opinionmeter.com> – o serviço oferecido é altamente inovador e flexível apresentado adicionalmente como vantagem a possibilidade de recolha de informação no local onde o serviço é usufruído.

A Opinionmeter disponibiliza um serviço específico para a área da saúde, preocupando-se com a recolha de informação sobre a experiência do utente em saúde. Nos últimos 25 anos a Opinionmeter estabeleceu parcerias com unidades de saúde de diferentes dimensões e com diferentes valências clínicas. A plataforma Opinionmeter possui um sistema de análise de texto que descodifica as informações transmitidas pelo utente em saúde, identificando frases, temas e palavras-chave, permitindo a identificação de comentários ligados à vertente operacional ou de apoio ao cliente. A plataforma Opinionmeter tem como fluxograma de recolha de informação o apresentado na Figura 16.

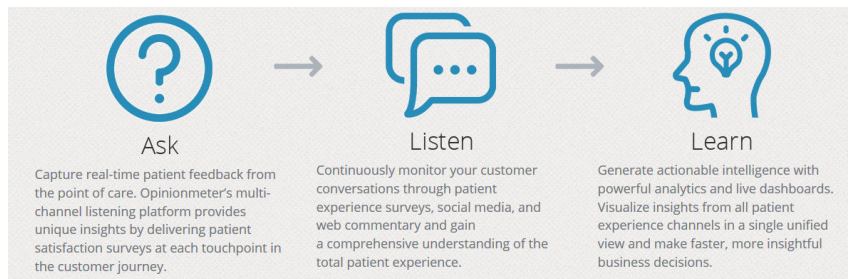


Figura 16 – Fluxograma Opinionmeter[60]

No que aos *dashboards* diz respeito o opinionmeter disponibiliza *dashboards* atualizados em tempo real, desenhados à medida do cliente e com a informação por este pretendida. Os *dashboards* disponibilizados pela Opinionmeter podem ser acedidos através da web ou enviados automaticamente em períodos definidos e para utilizadores definidos.

Conclusão: Existem no mercado soluções que permitem às unidades de saúde obter o feedback junto dos seus utentes. São soluções parametrizáveis e ajustáveis aos clientes que as procuram, que objetivam responder não só ao mercado da saúde como a outros mercados. Apesar da especificidade da plataforma em desenvolvimento nesta tese, obter feedback de um grupo específico de utentes de unidades de saúde – clientes MedSUPPORT - a análise efetuada aponta características que devem ser tidas em conta no âmbito da plataforma em desenvolvimento nesta tese. Em comum as soluções existentes no mercado apresentam características como a utilização de um *tablet* para o preenchimento do inquérito e a atualização em tempo real da informação sobre os dados recolhidos pelo que se deverá avaliar a possibilidade de as implementar na plataforma.

6. ESTUDO DO INTERFACE E *DESIGN*

O *design* do inquérito de satisfação é apresentado ao longo do capítulo 6. O desenvolvimento sustentado do *design* permitirá garantir a criação de um inquérito de satisfação apelativo e de fácil resposta. A escolha das cores a utilizar, as imagens e o tipo de letra são fatores importantes e que serão estudados ao longo do capítulo 6.

6.1 DEFINIÇÃO DO *DESIGN*

Em observância com o dicionário Priberam, o *design* é a “*Disciplina que visa a criação de objetos, ambientes, obras gráficas, etc., ao mesmo tempo funcionais, estéticos e conformes aos imperativos de uma produção industrial.*” Neste estudo recorre-se ao *design* como ferramenta que apoia a definir o desenho e formato dos interfaces do utilizador com a plataforma.

No desenho de um interface com o utilizador devem ser obedecidos diferentes parâmetros. Estes parâmetros podem ser resumidos a três fatores: funcionalidade, estética e *performance* [61].

A plataforma terá duas vertentes que já foram referidas anteriormente, um interface com o inquirido e um interface com o gestor da informação resultante das respostas ao inquérito de satisfação. Estas duas vertentes devem possuir características diferentes, do lado do inquirido o interface objetiva apenas a entrada de dados e do lado do gestor pretende-se ter a possibilidade de retirar, para posterior tratamento, os dados armazenados e provenientes das respostas dos inquiridos.

Em ambos os casos é de salientar que o foco será a funcionalidade. O *design* deve permitir uma funcionalidade simples, isto é, o inquirido no momento de responder deverá ter acessível toda a informação necessária, deverá ser possível escolher a resposta e avançar para a próxima pergunta sem dificuldades.

É relevante a este capítulo a definição das especificações feita no capítulo 5, mais concretamente no capítulo 5.2 onde é escolhido como dispositivo de entrada de dados o ecrã tátil sendo este um fator altamente influenciador do *design* do interface com o utilizador.

Antes de avançar para o capítulo em que se inicia o *design* do inquérito de satisfação revela-se conveniente estudar os pontos-chave sobre o desenvolvimento de interfaces com o utilizador com o recurso a ecrãs tácteis.

A literatura refere diferentes aspetos, sendo que entre eles os aspetos mais comuns são [62][63][64][65]:

- A aplicação deve correr em modo *fullscreen*;

A imagem observada pelo utilizador deve ser específica do inquirido de satisfação. Devem ser evitadas barras de menu ou de título. A utilização em modo *fullscreen* permite ainda usufruir de toda a área de toque do ecrã táctil;

- Devem ser utilizadas cores atrativas;

O ambiente do interface com o utilizador deve ser apelativo. As cores vivas ou com padrões reduzem o brilho e a utilização de padrões ajudam o inquirido a focar-se no ecrã e por sua vez no inquirido de satisfação.

- As zonas de toque/seleção devem ser explícitas e os botões devem ter dimensões alargadas;

As zonas de seleção da resposta pretendida pelo inquirido devem ser explícitas com o objetivo de evitar seleções erróneas e permitir uma escolha direta da resposta pretendida. A escolha da resposta deve ser apoiada com botões, retângulos ou ícones colocados junto às respostas possíveis e de forma a tornarem perceptível a escolha.

As zonas de seleção devem ter uma dimensão alargada, preferencialmente da dimensão do polegar. Esta ação permite que um utilizador que pretenda utilizar o polegar para responder não corre o risco de efetuar seleções erradas.

- O utilizador deve receber feedback após contacto com o ecrã;

O utilizador deverá ser informado sobre se efetuou a seleção ou não da resposta pretendida. Esta ação permitirá ao utilizador analisar a resposta dada e retirar a possibilidade de que seja selecionada uma resposta errada.

O feedback deverá ser visual com a alteração da cor do texto da pergunta selecionada.

- As escolhas devem ser limitadas em cada ecrã;

Cada ecrã deverá apresentar uma pergunta e o seu conjunto de respostas possíveis. O objetivo é o de tornar o inquérito intuitivo e direto. O inquirido deverá despende o menor período de tempo possível em cada questão.

- Entrada de texto deverá ser otimizada;

Os momentos de entrada de texto devem ser minimizados o máximo possível. Cada momento de entrada de texto é um fator de aumento do tempo de resposta ao inquérito.

Todos os pontos descritos acima como fundamentais para o desenvolvimento de interfaces que utilizam ecrãs tácteis, serão tidos em conta nos próximos capítulos que serão sobre o *design* efetivo do inquérito de satisfação.

6.2 DESIGN DO LAYOUT GLOBAL DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO

Quando no título deste capítulo se refere o *layout* global do inquérito, pretende-se descrever o layout que servirá de base ao desenvolvimento do *design* do inquérito de satisfação. Fazendo um paralelo com o *software* Microsoft PowerPoint, neste capítulo pretende-se elaborar o *master slide*.

Ao longo deste capítulo será desenvolvida a imagem da página de entrada, o ambiente em que aparecerão as perguntas e seus elementos e a página de fecho do inquérito de satisfação.

Este momento de desenvolvimento de imagem pretende fornecer uma base de trabalho para que posterior utilização no desenvolvimento efetivo da plataforma. O design desenvolvido neste capítulo será efetuado com o recurso ao *software* Microsoft PowerPoint.

6.2.1. Layout base do inquérito de satisfação

O *layout* base estabelece um conjunto de regras que deverão ser cumpridas no design dos restantes aspetos do inquérito de satisfação. É o *layout* base que estabelecerá qual a cor de fundo do inquérito de satisfação, quais as cores para os ícones, o tipo de letra e todos os aspetos ligados ao design do inquérito de satisfação.

Seguindo na definição do *layout* base a cor de fundo do inquérito de satisfação é um dos elementos a definir. A cor de fundo escolhida será mantida ao longo de todo o inquérito,

isto é, desde a página de abertura até à página de fecho. A utilização de cores atrativas é uma das recomendações apresentadas pelo que daí é possível excluir cores como o preto ou o cinzento. Como apoio à escolha da cor de fundo é de ter em conta as cores utilizadas pela MedSUPPORT, tanto na sua imagem como no seu *web site* – www.medsupport.pt. A MedSUPPORT utiliza a cor amarelo como cor distintiva dos clientes que estarão aptos a receber a plataforma em desenvolvimento nesta tese. Tal fato torna conveniente a escolha da cor amarelo como cor de fundo do inquérito de satisfação.

Outro aspeto fundamental para o *design* do inquérito de satisfação é o tipo de letra a aplicar. O tipo de letra utilizado no inquérito de satisfação deverá garantir que os textos apresentados são de fácil leitura e legíveis para todos os inquiridos.

A legibilidade revela-se um aspeto de grande relevo, apesar de no inquérito de satisfação não existirem textos extensos este deve ser legível para que o inquirido consiga rapidamente perceber o teor da questão que lhe esta a ser colocada. O tipo de letra escolhida deverá ser simples e sem elementos decorativos (denominadas por serifas [66]).

Tal como foi efetuado na definição da cor de fundo do inquérito de satisfação, importa olhar para as regras de *design* associadas à empresa MedSUPPORT. A MedSUPPORT tem definido como tipo de letra a fonte “Open Sans”[67]. Cumprindo este tipo de letra os pressupostos apresentados, define-se este como o tipo de letra do inquérito de satisfação.

Não obstante já estar definido o tipo de letra, devem ser definidas regras de como este será utilizado, como são o contraste, o tamanho e a hierarquia. O contraste deve permitir que o texto seja lido e compreendido com simplicidade, o contraste deve ser suficiente para assegurar que o texto é legível. O tamanho do tipo de letra seguirá uma regra que vem sendo seguida no mundo da tipografia, que diz que o tamanho do tipo de letra não deverá ser inferior a 13px [68].

A hierarquia apoia a diferenciar as temáticas dentro de um texto. No caso concreto do inquérito de satisfação deverá ser utilizado um tamanho diferente entre a pergunta e as respostas, devendo o tamanho maior estar associado à resposta visto ser o tema mais relevante daquele ecrã.

Estando o desenvolvimento da plataforma ligada à empresa MedSUPPORT deverá o inquérito de satisfação apresentar, colocado no canto superior esquerdo, o logótipo que

identifica a empresa e que é apresentado na Figura 17. Importa referir adicionalmente que os dados recolhidos através do inquérito de satisfação serão geridos pela MedSUPPORT sendo esta a empresa responsável pelo inquérito de satisfação.



Figura 17 – Logótipo da MedSUPPORT – Engenharia & Apoio à Decisão

Com a colocação do logótipo da MedSUPPORT no inquérito de satisfação podem ser gerados mal entendidos, isto é, poderão os utentes não perceber que o inquérito de satisfação pretende avaliar a unidade de saúde onde está inserido. Para precaver tais mal entendidos será adicionado ao inquérito de satisfação uma frase explicativa do papel da MedSUPPORT - *A MedSUPPORT® é a entidade que colabora no garante da qualidade e segurança desta unidade de saúde.* A frase apresentada deverá estar na parte inferior do inquérito de satisfação e deverá ser apresentada na página de abertura do inquérito de satisfação.

Resumindo a informação estudada até aqui, sabe-se que a cor de fundo será o amarelo, o tipo de letra será open sans num tamanho não inferior a 13px, na página de abertura deverá ser colocado o logótipo da MedSUPPORT e ainda uma frase explicativa. Falta ainda estudar elementos de apoio ao manuseamento do inquérito de satisfação, como são os botões que permitirão avançar e recuar no inquérito de satisfação e como será o feedback para o inquirido cada vez que este escolhe uma resposta a uma questão.

Os elementos que permitirão avançar e recuar no inquérito deverão ser intuitivos e dispensar textos de apoio. Observando o que se faz em termos de *design* de software, os elementos mais utilizados para esta tarefa são as setas, pelo que se seguirá esta tendência no inquérito de satisfação. A seta a utilizar será a apresentada na Figura 18.



Figura 18 – Seta de avançar e recuar

O *feedback* que o inquirido deverá receber quando escolhe uma resposta deverá ser direto, isto é, deverá nesse momento o inquirido perceber qual a resposta escolhida e qual ou quais as não escolhidas. Será efetuado um *feedback* por mudança de cor na qual a área da resposta escolhida ficará na cor verde. Na Figura 19 é possível observar como num outro inquérito foi utilizado este tipo de *feedback*.

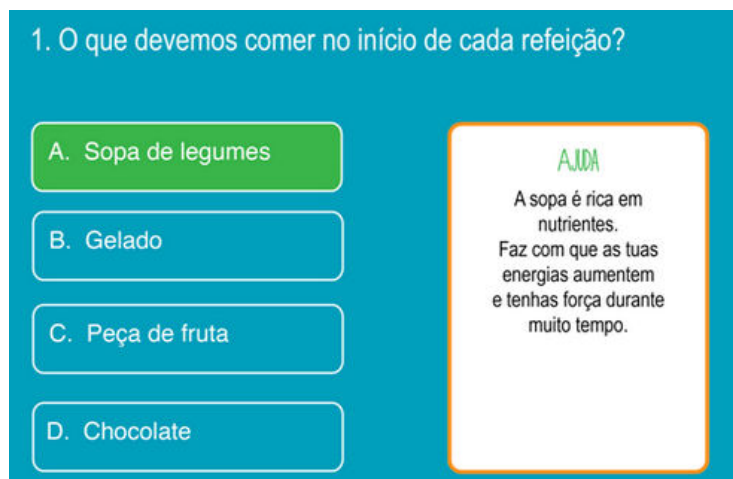


Figura 19 – Exemplo de alteração de cor de uma resposta selecionada[69]

Utilizando os elementos já definidos ao longo deste capítulo apresenta-se na Figura 20 os elementos que definem o *layout* base.

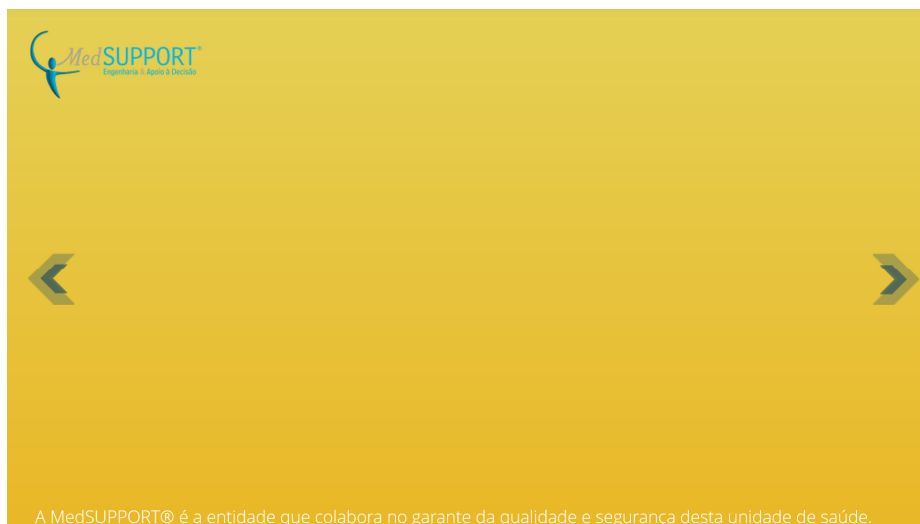


Figura 20 – Elementos do *Layout* base

6.3 PÁGINA DE ABERTURA DO INQUÉRITO

A página de abertura do inquérito de satisfação deverá transmitir uma mensagem chamativa e deve captar a atenção dos possíveis inquiridos. A página de abertura estará sempre ativa no quiosque, permitindo que os inquiridos iniciem o inquérito de satisfação com facilidade.

Uma página de abertura demasiado simplista ou até pobre poderá levar o inquirido a pensar que este inquérito se trata de um elemento de pouco valor e de pouco relevo para a unidade onde se encontra instalado. No sentido inverso se a página de abertura for apelativa e chamar a atenção do inquirido para as vantagens de que este pode obter se optar pelo preenchimento, levará o inquirido a motivar-se para o preenchimento do inquérito de satisfação.

O botão de iniciar o inquérito de satisfação deverá ser o elemento principal da página de abertura, devendo ele também ser sugestivo para os possíveis inquiridos. Com vista a que este seja o foco quando se olha para a página de abertura este ficará em posição central e deverá possuir uma dimensão alargada ocupando uma área de pelo menos 15% do ecrã. Adicionalmente deverá indicar ao inquirido a sua função e como a ativar. Na Figura 21 é apresentado o botão de início do inquérito de satisfação.

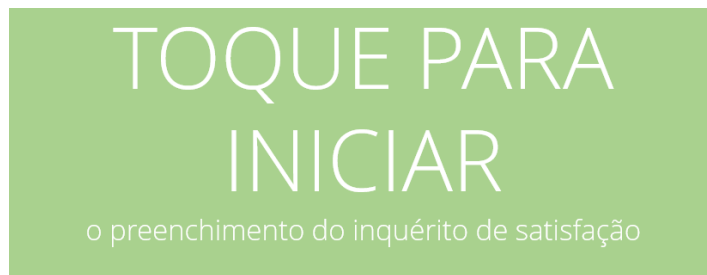


Figura 21 – Botão de iniciar o inquérito de satisfação

Após o estudo efetuado estão agora definidos os elementos presentes na página de abertura do inquérito de satisfação. De salientar novamente que esta será a página que estará visível aos utentes da unidade de saúde e que deverá motivá-los a preencher o inquérito de satisfação.

Pelo exposto a página de abertura deverá ter um desenho idêntico ao apresentado na Figura 22.



Figura 22 – Página de abertura do inquérito de satisfação

6.4 DESIGN DAS QUESTÕES DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO

Na subsecção 4.1.2 encontra-se descrito que os inquéritos de satisfação disponibilizados em formato eletrónico possuem características diferenciadoras em relação aos restantes meios de difusão dos inquéritos. Podem ser apontadas como características importantes a possibilidade de randomizar a apresentação das perguntas e hipóteses de resposta, a possibilidade de adaptar as questões às repostas dadas anteriormente entre outras.

Ora no capítulo 4 ficou já definida a ordem de apresentação das perguntas e respostas bem como a formulação das mesmas, pelo que se define que não serão utilizados métodos de randomização, isto é, será mantida sempre a mesma ordem de perguntas e respostas disponibilizadas.

A utilização de inquéritos de satisfação em formato digital permite ainda a utilização de diferentes formas gráficas de apresentar as perguntas e respostas, devendo por isso ser analisado o interface gráfico para cada um dos tipos de perguntas definidas em 4.4.

O desenvolvimento do grafismo com que as questões são apresentadas tem em consideração o *layout* base definido em 6.2.1 e será adequado à tipologia de dados que cada questão pretende obter. Na Tabela 3 é possível observar que os formatos de dados a obter no inquérito de satisfação desenvolvido no capítulo 3 se resumem a dados nominais e *ratings* provenientes de escalas rating.

Dentro das questões que permitem obter dados nominais o inquérito possui as questões fechadas com lista de sugestões que apresentam uma lista de respostas possíveis as questões fechadas dicotómicas e as questões fechadas com escala de *Likert*.

O foco do inquirido deverá ser cada uma das questões que vão surgindo em cada ecrã. Será utilizada uma orientação ao centro do ecrã no qual tanto a pergunta como as possíveis respostas estarão centradas. Na definição do posicionamento das respostas possíveis foi tido em consideração que as questões com lista de sugestões apresentam como máximo cinco alternativas para resposta.

Em seguida é mostrado o resultado da análise ao *design* dos diferentes tipos de questões, o que poderá ser observado na Figura 23, Figura 24, Figura 25 e Figura 26. Em todas as questões o *layout* foi mantido, com a questão ao centro e as hipóteses de resposta a aparecerem em seguida, também alinhadas ao centro.

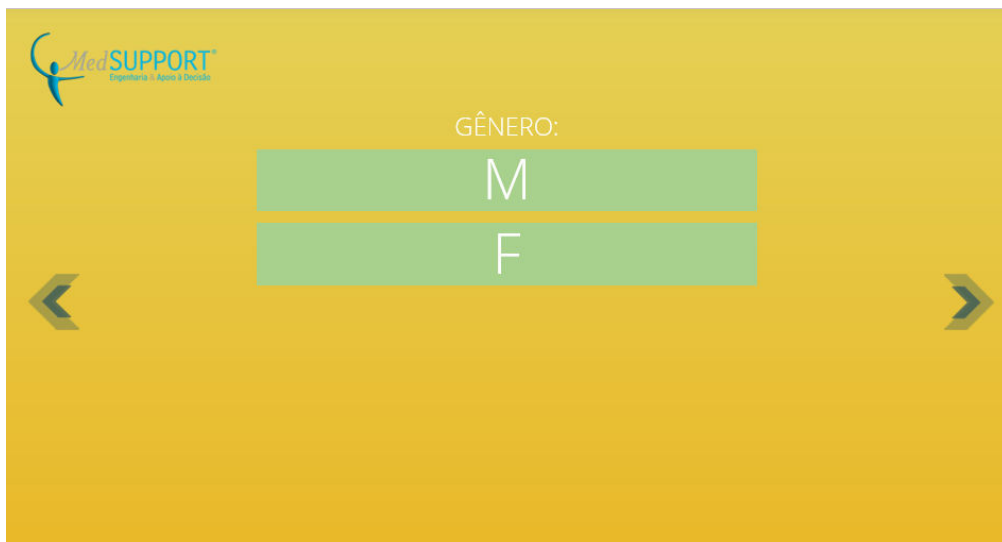


Figura 23 – Ecrã para questões fechadas dicotómicas

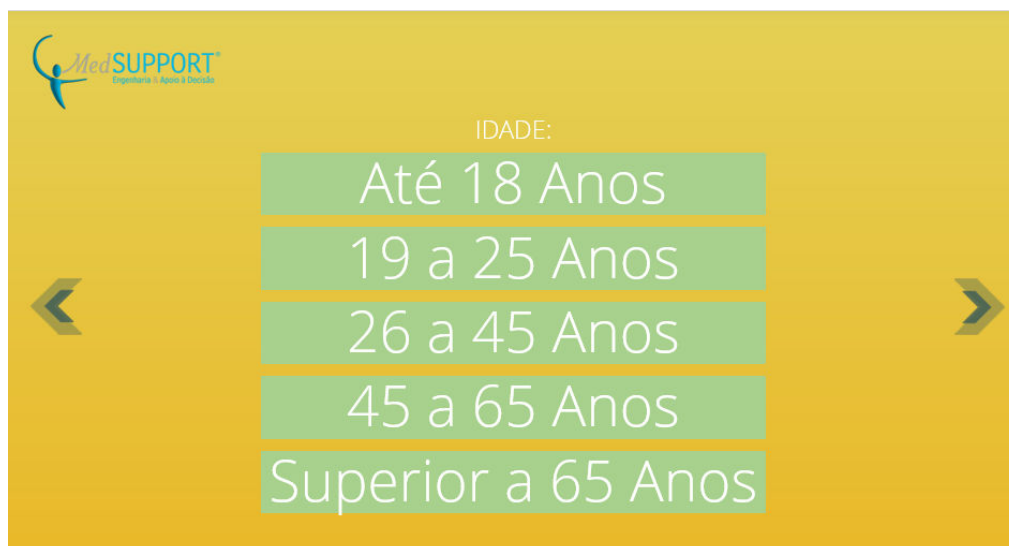


Figura 24 – Ecrã para questões fechadas



Figura 25 – Ecrã para questões fechadas com escala de *rating*



Figura 26 – Ecrã para questões fechadas com escala de *Likert*

6.5 PÁGINA DE FECHO DO INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO

A página de conclusão do inquérito de satisfação representa um papel importante no inquérito de satisfação. A impressão com que o inquirido fica após o preenchimento do inquérito de satisfação deverá ser de agradabilidade e de que o tempo que despendeu foi adequado. De referir que o tempo que foi despendido pelo inquirido no preenchimento do inquérito de satisfação, representa um papel importante nos valores da taxa de resposta ao inquérito de satisfação. Para vencer alguns *clichés*, como por exemplo que o preenchimento do inquérito de satisfação leva muito tempo, revela-se importante mostrar ao inquirido o tempo que este despendeu no seu preenchimento. Será assim mostrado ao inquirido o valor em minutos do tempo despendido.

No seguimento do efetuado para os ecrãs das questões, optou-se por centrar no ecrã a mensagem a transmitir. A mensagem transmitida será apresentada sobre um retângulo azul, com o objetivo de seguir a recomendação de diferenciar a mensagem do fundo e utilizar cores apelativas. Por último pretende-se mostrar uma frase de agradecimento ao inquirido. A frase será: *Agradecemos-lhe o tempo e o interesse na melhoria do nosso serviço.*

A Figura 27 mostra a página de fecho do inquérito de satisfação.



Figura 27 – Página de fecho do inquérito de satisfação

6.6 DESIGN DO ECRÃ DE ANÁLISE DE DADOS

Se até este momento foi efetuada a definição do *design* do lado do inquirido coloca-se agora a necessidade de definir o design do ecrã de análise de dados.

Este ecrã deve ser intuitivo e agradável de utilizar, além da apresentação dos dados obtidos através do inquérito de satisfação deverá ser possível executar diferentes funções de acordo com os requisitos da empresa responsável pela gestão da informação, a MedSUPPORT.

Do ponto de vista do *design* pretende-se que através de uma rápida análise visual seja possível obter dados sobre a informação recolhida através do inquérito de satisfação. Para responder a este critério decidiu-se adotar um formato do tipo *dashboard*, no qual é mostrado graficamente a informação sobre a forma de gráficos. Na Figura 28 é mostrado um excerto do *dashboard* para a saúde da Direção Geral da Saúde (DGS), este é um bom exemplo do que se pretende para este “lado” da plataforma.

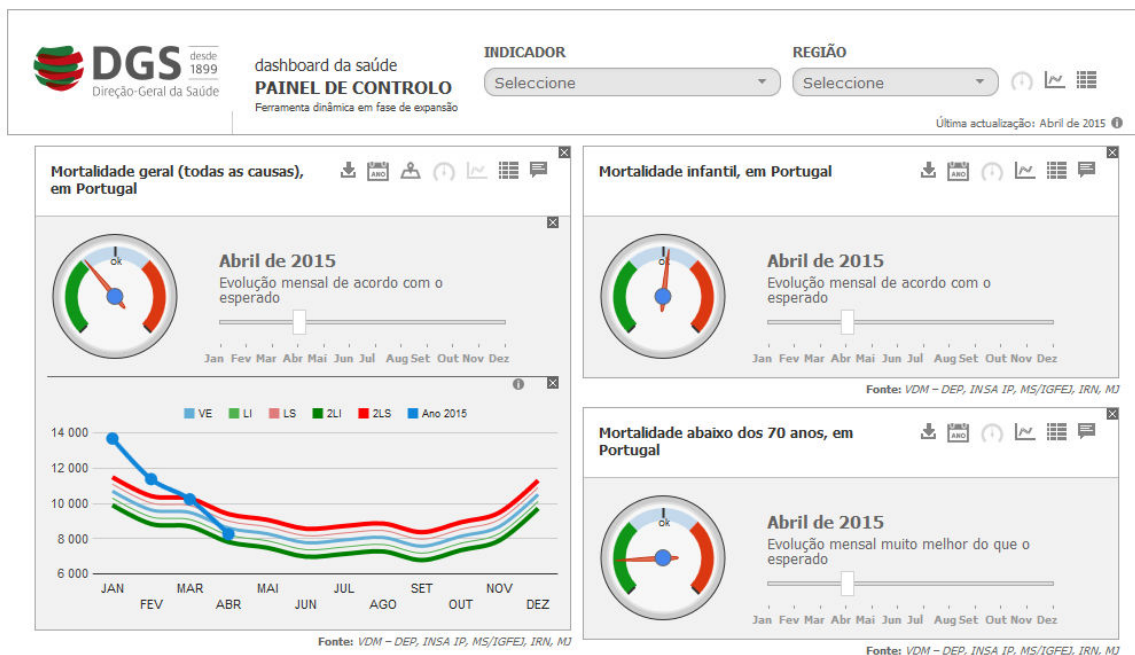


Figura 28 – *Dashboard* da Saúde da Direção Geral da Saúde [70]

Ao longo da última década a utilização de *dashboards* como ferramenta de análise de negócio tem tido um crescimento acentuado. Os *dashboards* tradicionais têm o seu foco em mostrar exclusivamente as métricas de sucesso dos dados obtidos tudo num conjunto de gráficos e indicadores numa única página. Todos estes dados numa única página devem ser organizados de forma a evitar uma mescla de informação confusa e ilegível.[71][72]

A literatura refere diferentes regras para a elaboração de *dashboards*, todas elas têm como objetivo que o *dashboard* apresente a informação certa e de uma forma certa, isto é, a informação útil para que quem a visualiza consiga daí tirar conclusões. Para a elaboração do *dashboard* a introduzir na plataforma em desenvolvimento nesta tese observar-se-á as regras e indicações apresentadas no guia “*A Guide to Creating Dashboards People Love to Use*” elaborado pela empresa Juice Analytics no ano de 2009. A Juice Analytics define-se no seu *web site* como uma empresa especialista no design e construção de aplicações web que ligam as pessoas com os dados.

O guia referido divide o *design* de um *dashboard* em três partes: fundamentos, estrutura e *design* da informação. A parte 1 fundamentos, pretende apoiar a identificação do público-alvo do *dashboard* e como o *dashboard* é importante para a organização. Na parte 2 estrutura, inicia-se a definição do *design* do *dashboard*, a forma que este adotará tendo em vista o público-alvo definido na parte 1. Apoiar também o estudo das interações possíveis com o *dashboard* e as suas capacidades adicionais. Por último a parte 3 *design* de

informação, aprofunda o estudo do interface e o design de como a informação será mostrada ao utilizador.

Atendendo à primeira parte do guia, fundamentos, revela-se necessário responder a três perguntas que são colocadas. A saber:

1. Quem é o público-alvo do *dashboard*?
2. Que valor acrescenta o *dashboard*?
3. Que tipo de *dashboard* se pretende criar?

A definição do público-alvo do *dashboard* é um fator importante no desenvolvimento desta ferramenta. É o público-alvo que define qual a informação necessária e define também as características técnicas a que o *dashboard* deverá corresponder. Ora o gestor da informação obtida através do inquérito de satisfação será a MedSUPPORT, pelo que serão os colaboradores desta empresa o público-alvo do *dashboard*.

A utilização de um *dashboard* deverá acrescentar valor e beneficiar os seus utilizadores com a garantia de informação explícita e fiável. No momento de desenvolver uma ferramenta *dashboard* deverão ser analisadas as diferentes razões para o fazer, isto é, as diferentes razões que permitem a um *dashboard* acrescentar valor.

As diferentes razões que permitem a um *dashboard* acrescentar valor são:

- Apoiar a gestão a definir o que é importante
- Informar a organização sobre o que importa
- Apoiar a gestão a definir objetivos
- Encorajar determinadas atitudes
- Informar do sucesso e do progresso
- Disponibilizar um interface comum de análise de informação e de dados

De acordo com o guia “*A Guide to Creating Dashboards People Love to Use*” devem ser definidos no mínimo, três das razões descritas. A escolha das três razões deve ser efetuada com o apoio da MedSUPPORT por esta ser o público-alvo do *dashboard*.

Após análise e discussão conjunta fica definido que as três razões para criação do *dashboard* e que o levam a acrescentar valor são:

- Apoiar a gestão a definir objetivos
- Informar do sucesso e do progresso
- Disponibilizar um interface comum de análise de informação e de dados

Quanto ao tipo de *dashboard* o guia fornece uma lista de opções que apoiam a definir a dimensão, o papel, o horizonte temporal, a adaptabilidade, o nível de detalhe, e o ponto de vista do *dashboard*. Na Tabela 5 é possível observar a lista de opções que permitem definir o tipo de *dashboard* que se pretende obter.

Dimensão	Geral: Fornece informações de toda a organização	Específica: O <i>dashboard</i> apresenta dados de uma específica função, processo ou produto
Papel	Estratégico: Fornece informação de elevado nível e analisam performance a longo prazo	Operacional: Fornece informação específica e de curto prazo.
Horizonte temporal	Histórico: Observa o passado para perceber tendências	Fotográfico: Mostra a performance num determinado ponto do tempo
		Tempo real: Mostra a informação assim que recolhida
		Previsão: Usa informação do passado para prever a performance do futuro
Adaptabilidade	Uma versão: Uma única versão para qualquer utilizador	Adaptável: Permite ao utilizador adaptar o <i>dashboard</i> ao que pretende
Nível de detalhe	Vista de topo: Mostra apenas a informação mais crítica	Aprofundado: Mostra informação de todos os níveis mesmo que alguma não seja necessária à partida
Ponto de vista	Perspetiva: O <i>dashboard</i> mostra os dados e diz o significam	Exploratório: O utilizador pode interpretar e editar os dados

Tabela 5 – Lista de opções para definir o *dashboard*

O tipo de *dashboard* pretendido para apresentar os dados obtidos através do inquérito de satisfação apresenta desde logo uma especificidade, recolher dados de satisfação numa unidade de saúde que serão interpretados por outra entidade. Essa especificidade traz desde

logo uma restrição na escolha da “dimensão” do *dashboard* que terá por isso de ser “específica”.

Tratando-se de um *dashboard* que mostra informações exclusivamente provenientes de um inquérito de satisfação determina-se também que o seu “papel” é operacional, pois mostrará informação específica e de curto prazo.

As restantes opções escolhidas são a de um “horizonte temporal” em “tempo real”, uma “adaptabilidade” de “uma versão”, um “nível de detalhe” com “vista de topo” e um “ponto de vista” em “perspetiva”.

A escolha por um “horizonte temporal” em “tempo real” deve-se ao facto de que se pretende observar os resultados em cada momento, tal como definido na especificação da plataforma. A cada submissão do inquérito de satisfação deverá corresponder uma atualização da informação a mostrar no *dashboard*. Isto permitirá agir no caso de se observar que os dados estão a apresentar resultados que se possam considerar negativos.

Do ponto de vista da “adaptabilidade” considera-se que “uma versão” é suficiente e adequada. A informação a mostrar será idêntica para os diferentes locais onde estará colocado o inquérito de satisfação e será gerida pela mesma entidade pelo que a adaptabilidade revela-se desnecessária.

Um “nível de detalhe” com “vista de topo” e um “ponto de vista” em “perspetiva” servem o propósito do *dashboard*, mostrar a informação suficiente para interpretar os dados sobre a satisfação de cada um dos utentes das unidades de saúde clientes da MedSUPPORT.

Pode ser observada a lista de opções escolhidas na Tabela 6.

Dimensão	Específica: O <i>dashboard</i> apresenta dados de uma específica função, processo ou produto
Papel	Operacional: Fornece informação específica e de curto prazo.
Horizonte temporal	Tempo real: Mostra a informação assim que recolhida
Adaptabilidade	Uma versão: Uma única versão para qualquer utilizador
Nível de detalhe	Vista de topo: Mostra apenas a informação mais crítica
Ponto de vista	Perspetiva: O <i>dashboard</i> mostra os dados e diz o significam

Tabela 6 – Opções escolhidas para definir o tipo de *dashboard*

A informação que será apresentada neste *dashboard* é uma das análises que se segue. A informação deverá cumprir as opções definidas e apresentadas na Tabela 6 e devem permitir que com a sua análise se definam estratégias e alinhar comportamentos. A informação apresentada no *dashboard* deverá permitir tomar atitudes sobre os dados obtidos através do inquérito de satisfação, principalmente no caso de respostas que indiquem insatisfação do utente.

O critério para a definição das métricas que serão representadas no dashboard foi decidido a partir da análise que o regulador do setor - Entidade Reguladora da Saúde (ERS) - efetua das maiores fontes de insatisfação dos utentes de saúde em Portugal.

Às métricas definidas pelo regulador acrescem outras métricas de acordo com as questões que integram o inquérito de satisfação. É o caso da métrica Taxa de recomendações e outras métricas cruzadas que utilizam informação de questões distintas. No caso uma métrica cruzada que será implementada é a relação dos utentes de cada género (M/F) e a recomendação da unidade de saúde. Isto ajudará a perceber se a unidade está a gerar menor número de recomendações junto do género masculino ou feminino e tomar atitudes para aumentar o número de recomendações nesse mesmo género.

A Tabela 7 mostra a lista de métricas cujos dados deverão ser apresentados no *dashboard*.

Métricas a analisar
Nº de utentes de cada género
Segmentação por faixa etária
Satisfação com o atendimento administrativo
Tempos de espera
Instalações
Questões financeiras
Qualidade da assistência de cuidados de saúde
Taxa de recomendações
Taxa de recomendação por género

Tabela 7 - Lista de métricas para o *dashboard*

Até aqui encontram-se definidos os pontos essenciais para os fundamentos do *dashboard*. Está definido o público-alvo do *dashboard*, colaboradores da MedSUPPORT, o valor que acrescenta, o tipo de *dashboard* e ainda as métricas que permitirá avaliar.

Seguindo no desenvolvimento do *dashboard* e por conseguinte seguindo as instruções do guia “*A Guide to Creating Dashboards People Love to Use*” [71], passa-se à parte 2 que inicia a definição do *design* do *dashboard*.

Na parte 2 do guia é apresentada a definição de que o *dashboard* é construído com o recurso a blocos e que esses blocos podem ser definidos em quatro categorias.

- I. Forma – Em que formato é apresentado o *dashboard*;
 - II. Estrutura – Qual a estrutura do *dashboard* para permitir aos utilizadores verem a chamada “*big picture*”;
 - III. Os princípios do *design* – Os objetivos que guiarão o *design* do *dashboard*;
 - IV. Funcionalidade – Quais as capacidades que o *dashboard* terá para apoiar a interpretação;
- I. Forma

A visão convencional de um *dashboard* é a de que a sua forma deverá estar limitada a uma página. De acordo com a literatura esta é uma regra aceite pela maioria [73]. Não obstante, a literatura refere também que o *dashboard* deve ser adaptado às necessidades e funcionalidades requeridas pelo público-alvo que foi definido.

Antes de se avançar com a decisão sobre o formato adequado a utilizar atende-se aos fatores que influenciam a tomada de decisão. Os fatores são 8 e estão explanados no guia [71] que se tem seguido até aqui.

1. Taxa de atualização – Qual a frequência com que os dados apresentados devem ser atualizados?
2. Valor estético – Quão importante é o fato do *dashboard* ser atrativo?
3. Mobilidade – Os utilizadores necessitam de aceder ao *dashboard* em plataformas móveis?
4. Conectividade – O *dashboard* necessita de aceder a dados *online*?
5. Detalhe dos dados – Quão detalhados são os dados apresentados?
6. Densidade dos dados – Qual a densidade de dados observados?
7. Interatividade – O utilizador necessitará de interagir com o *dashboard*?
8. Colaboração – Será importante os utilizadores colaborar na introdução ou edição de dados?

Grande parte das questões colocadas nos oito pontos apresentados foram já respondidas, no momento da definição do tipo de *dashboard* pretendido. No guia é também apresentada uma tabela de decisão que permite, com a resposta às questões acima definir o formato do *dashboard*, Tabela 8.

	Paper One-pager	Paper Presentation	Excel	Online app	E-mail / text message	Large screen
Timeliness	-	-	+	+	+	+
Aesthetic	+	+		+	-	+
Mobility	+				+	-
Connectivity	-	-		+	+	+
Data detail	-	+	+	+	-	
Data density	+	+			-	
Interactivity	-	-		+	-	-
Collaboration					+	-

Tabela 8 – Tabela de tomada de decisão do formato do *dashboard*[71]

Resumindo a uma tabela as questões apresenta-se a Tabela 9. As respostas apresentadas são extraídas da informação recolhida, estudada e apresentada nos capítulos anteriores.

Pergunta	Resposta
1. Taxa de atualização – Qual a frequência com que os dados apresentados devem ser atualizados?	A cada submissão do inquérito de satisfação ou a cada acesso ao <i>dashboard</i> .
2. Valor estético – Quão importante é o facto de o <i>dashboard</i> ser atrativo?	Não sendo essencial, a estética do <i>dashboard</i> deverá ser apelativa.
3. Mobilidade – Os utilizadores necessitam de aceder ao <i>dashboard</i> em plataformas móveis?	A mobilidade não representa um papel importante.
4. Conectividade – O <i>dashboard</i> necessita de aceder a dados <i>online</i> ?	O <i>dashboard</i> necessitará de aceder a dados <i>online</i> . A plataforma em desenvolvimento nesta tese tem como objetivo estar alojada na web.
5. Detalhe dos dados – Quão detalhados são os dados apresentados?	O nível de detalhe foi definido como "vista de topo"
6. Densidade dos dados – Qual a densidade de dados observados?	A densidade de dados será reduzida
7. Interatividade – O utilizador necessitará de interagir com o <i>dashboard</i> ?	O utilizador necessitará de interagir pelo menos com o objetivo de efetuar <i>download</i> da informação.
8. Colaboração – Será importante os utilizadores colaborar na introdução ou edição de dados?	O utilizador não deverá editar os dados observados presentes no <i>dashboard</i> .

Tabela 9 – Respostas às perguntas que influenciam o formato do *dashboard*

De acordo com a Tabela 8, tabela de tomada de decisão do formato do *dashboard*, o formato que melhor se adequa às respostas apresentadas na Tabela 9 é o de *online app*.

Esta opção permite o cumprimento dos diferentes requisitos do *dashboard* que permitirá apresentar os dados recolhidos através do inquérito de satisfação. Refira-se ainda que as

aplicações *online* permitem já nesta altura, ao contrário do ano em que foi elaborado o guia, adicionar no futuro a possibilidade do *dashboard* adotar um formato multiplataforma.

II. Estrutura

A estrutura a adotar é outro dos estudos a efetuar neste capítulo. Os *dashboards* tradicionais obedecem a uma estrutura rígida, habitualmente em formato de tabela, conforme o exemplo apresentado na Tabela 10.



Tabela 10 – *Dashboard* em formato de tabela[71]

Uma estrutura rígida como a apresentada na Tabela 10 não diz nada sobre os dados apresentados, isto é, não diferencia a informação apresentada tornando-o pouco apelativo para o utilizador.

Existem três categorias principais de estruturas de um *dashboard*: i) Estrutura de fluxo, ii) Estrutura de relacionamentos, iii) Estrutura de dados agrupados.

i. Estrutura de Fluxo;

Uma estrutura em forma de fluxo apresenta a informação enfatizando a sequência de eventos ou ações ao longo do tempo, Figura 29. Este tipo de estrutura é frequentemente associado à gestão de etapas de sistemas de suporte a clientes e à gestão de processos operacionais, podendo ser utilizado noutros tipos de operações.



Figura 29 – Dashboard com estrutura em forma de fluxo[74]

Um dashboard com estrutura de fluxo não é adequado ao tipo de tipo de dados obtidos através do inquérito de satisfação, estes representam informação pontual sobre a satisfação comunicada por cada utente.

ii. Estrutura de relacionamentos;

A estrutura de relacionamentos é adequada para apresentar dados que tenham entre si relacionamento/ligações cuja ausência de apresentação poderia tornar insuficiente e/ou falaciosa a análise dos dados se apresentados individualmente. Estas relações podem ser matemáticas, geográficas, organizacionais ou funcionais. Com o exemplo apresentado na Figura 31 pretende-se demonstrar que a análise individual que qualquer um daqueles elementos, essencialmente contabilísticos, sem que fosse conhecida a ligação com os restantes seria insuficiente para a tomada de decisões de gestão.

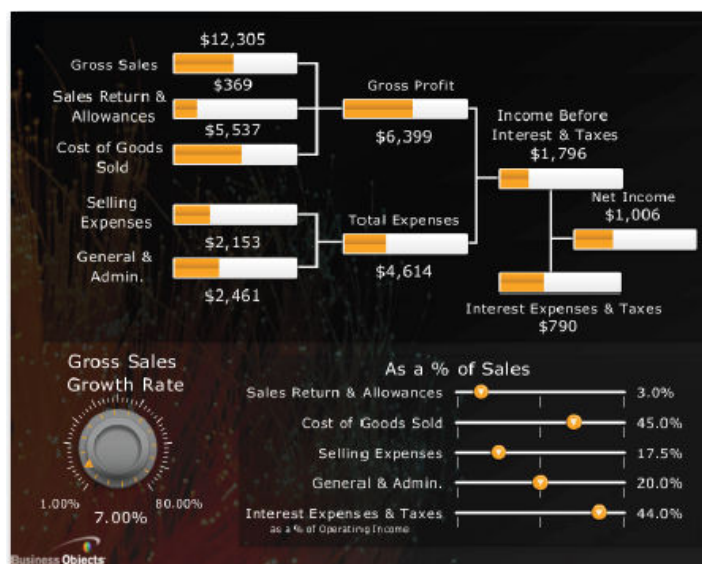


Figura 30 – *Dashboard* com estrutura “relacionamentos”[75]

iii. Estrutura Dados Agrupados;

Nesta tipologia de estrutura os dados são agrupados por categorias ou hierarquias em que cada uma congrega dados com uma determinada relação lógica entre si. A apresentação de dados por grupos de semelhantes facilita a leitura e interpretação dos dados.



Figura 31 – Exemplo de estrutura de dados agrupados

Para o estudo efetuado nesta tese a estrutura de fluxo para o *dashboard* de apresentação dos dados recebidos através do inquérito de satisfação afigura-se desadequado uma vez que se pretende uma análise factual e não operacional.

Em relação à estrutura por relacionamentos, e apesar de se anteverem algumas vantagens na sua utilização, como por exemplo a apresentação dos dados sobre recomendações

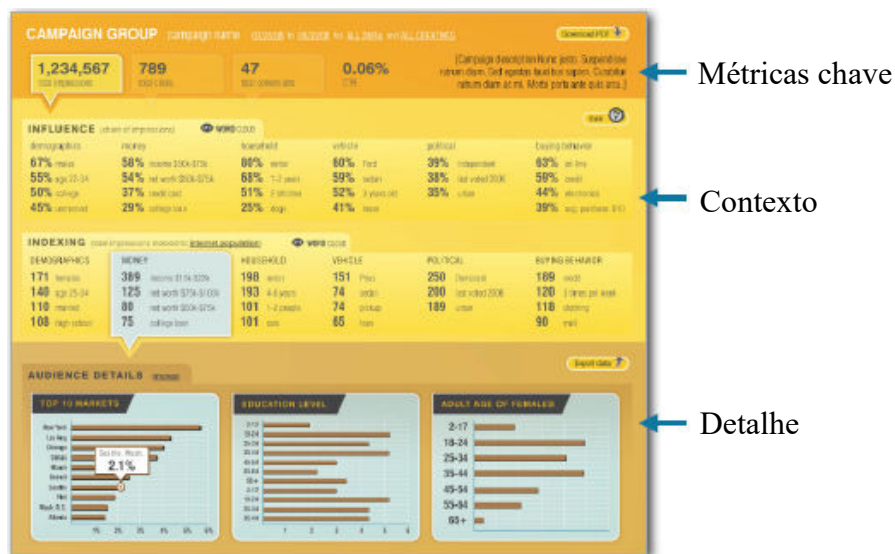
(questão 14 do inquérito) por género de cada utente, ainda assim após alguns testes esta solução foi preterida.

Concluiu-se que a estrutura de dados agrupados é a mais adequada para a tipologia de dados que serão recolhidos no inquérito de satisfação.

O carácter pontual e factual dos dados apresentados justificou a escolha desta estrutura, não foi contudo esquecida a natureza relacional que alguns dados apresentam, antes será tido em consideração no momento do estudo do *design*.

III. Princípios de *design*

Em termos de orientações de *design* as indicações prevalentes são as que apontam para uma imagem simples e de dimensão compacta. O detalhe da informação deve ser apresentada por ordem crescente e mediante iniciativa do utilizador. Deve evitar-se a apresentação simultânea de muita informação, uma vez que este excesso conduz a uma perda de inteligibilidade. Um exemplo de apresentação gradual é o apresentado na Figura



32.

Figura 32 – *Dashboard* com informação gradual

A informação apresentada deverá estar contextualizada e acompanhada de explicação adicional quando conveniente, informação avulsa e sem contexto pode ser ignorada e/ou mal interpretada. Estes são os princípios de *design* que serão seguidos na definição do *dashboard* para a aplicação aqui em causa.

IV. Funcionalidades

Partindo das funcionalidades habitualmente encontradas num *dashboard* como: filtragem de dados, comparação entre dados por diferentes intervalos de tempo ou a exportação de informação para tipos específicos de ficheiros, como folhas de cálculo, estudou-se as funcionalidades essenciais para esta aplicação em concreto.

A informação obtida através do inquérito de satisfação é proveniente de um universo de unidade de saúde localizadas por múltiplas regiões de Portugal continental, isto indicia que a apresentação de dados filtrados e agrupados por regiões seja uma funcionalidade a implementar. Esta opção dará ao utilizador a possibilidade de perceber como os dados variam nas diferentes regiões.

Adicionalmente para apresentação da informação em relatório, revela-se conveniente a exportação para o formato de folha de cálculo para permitir posterior tratamento e apresentação de informação.

Não se antevem nesta fase a necessidade de funcionalidades adicionais para o *dashboard*.

Até ao momento foram já estudadas as diferentes características funcionais do *dashboard*, o próximo passo é a implementação destas características no seu *design*. Como resumo das características estudadas e que foram definidas é apresentada a Tabela 11.

Fundamentos do dashboard		Estrutura
Público-alvo		Forma
MedSUPPORT		Aplicação Online
Valor que acrescenta		Estrutura
Apoiar a gestão a definir objetivos		Estrutura de Dados agrupados
Informar do sucesso e do progresso		
Disponibilizar um interface comum de análise de informação e de dados		
Tipo de dashboard		Princípios de design
Dimensão	Específica: O dashboard apresenta dados de uma específica função, processo ou produto	Compacto
Papel	Operacional: Fornece informação específica e de curto prazo.	
Horizonte temporal	Tempo real: Mostra a informação assim que recolhida	
Adaptabilidade	Uma versão: Uma única versão para qualquer utilizador	Grau de detalhe gradual
Nível de detalhe	Vista de topo: Mostra apenas a informação mais crítica	
Ponto de vista	Prespetiva: O dashboard mostra os dados e diz o significam	
Métricas a analisar		Funcionalidades
Nº de utentes de cada género		Permitir comparação de dados
Segmentação por faixa etária		
Satisfação com o atendimento administrativo		
Tempos de espera		Permitir exportação para excel
Instalações		
Questões financeiras		
Qualidade da assistência de cuidados de saúde		
Taxa de recomendações		
Taxa de recomendação por género		

Tabela 11 – Resumo das características do *dashboard*

6.7 DEFINIÇÕES DE VISUALIZAÇÃO DO *DASHBOARD*

Além das definições dos princípios de forma, estrutura, *design* e funcionalidades, o design da informação a apresentar também deve ser analisado em aspetos que vão desde o posicionamento da informação no ecrã à seleção das cores e os elementos gráficos do *dashboard*.

A apresentação da informação deve ser clara, concisa e eficiente. Por coerência, decide-se manter as cores e o tipo de letra utilizados no próprio inquérito de satisfação - fundo na cor amarela e tipo de letra “*open sans*”.

A distribuição da informação presente no *dashboard* deve a permitir uma leitura seja direta, simples e fomentar a minimização nos tempos de adaptação à utilização do *dashboard*.

Estudos sobre a forma como os utilizadores visualizam a informação apresentada numa página web ou noutra aplicação informática, permitem decidir sobre a hierarquização na distribuição da informação no ecrã. Os estudos mostram que a maioria dos utilizadores iniciam a visualização da informação no canto superior esquerdo, abrangem parte da informação do canto inferior esquerdo mas deixam de parte a informação presente no canto inferior direito. A Figura 33 mostra o perfil seguido pelos utilizadores na análise de informação num interface digital. O verde o local mais visto e o cinzento o local à qual é dada menor atenção.

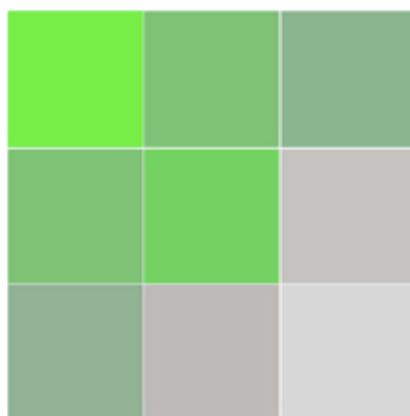


Figura 33 – Perfil de análise de informação num interface digital

Esta informação permite alocar a informação sobre cada uma das métricas num *layout* que corresponda ao da Figura 33, onde as métricas mais importantes são colocadas no lado esquerdo e as restantes, do centro para a direita. De notar que dentro da estrutura definida, as métricas com relação entre si devem ficar próximas de acordo com o previamente analisado na definição da estrutura do *dashboard*.

Na Tabela 12 é apresentada a distribuição das métricas pelo ecrã do *dashboard*.

Satisfação com o atendimento administrativo	Questões financeiras	Instalações	
Qualidade da assistência de cuidados de saúde	Tempos de espera	Género	
	Segmentação por faixa etária	Taxa de recomendação	Recomendações por género

Tabela 12 - Distribuição das métricas pelo ecrã do *dashboard*

O critério para a alocação da informação no ecrã foi extrapolado a partir da análise das reclamações dos utentes de saúde em Portugal. As reclamações recebidas pelo regulador do setor – Entidade Reguladora da Saúde – serviram de base para a distribuição da informação. As métricas com maior número de reclamações foram colocadas na zona mais visualizada do ecrã e as de menor número na zona menos vista. Depreende-se que as métricas com maior número de reclamações, habitualmente encontradas nas unidades de saúde, serão idênticas nas unidades de saúde onde será implementado o inquérito de satisfação. O critério de distribuição tem o objetivo de permitir ao utilizador uma análise facilitada do estado daquela unidade de saúde em relação às métricas com maior número de reclamações esperadas.

A distribuição da informação num *dashboard* deve conduzir o utilizador a tirar ilações dos dados com facilidade, contribuindo para isso a escolha de gráficos e tabelas selecionadas. A escolha dos gráficos adequados deve atender às características dos dados que constituem cada uma das métricas. Os dados provêm das respostas de cada utente às questões que integram o inquérito de satisfação, na Tabela 13 é possível analisar a correspondência entre as métricas e as questões.

Métricas a analisar	Questões
Nº de utentes de cada género	1
Segmentação por faixa etária	2
Satisfação com o atendimento administrativo	3
Tempos de espera	4; 5
Instalações	6; 7; 8; 9
Questões financeiras	10
Qualidade da assistência de cuidados de saúde	11; 12; 13
Taxa de recomendações	14
Taxa de recomendação por género	14; 1

Tabela 13 – Correspondência entre métricas e questões

Tradicionalmente num *dashboard* são utilizados quatro tipos de gráficos [76]:

- Gráfico de linha – Utilizados para perceber tendências, flutuações e padrões associados aos dados obtidos.
- Gráfico de barras – Utilizados para comparar dados entre dois ou mais fatores dentro da mesma categoria.
- Gráficos de escala (Gauge) – Semelhantes ao painel de um automóvel, os gráficos de escala devem ser utilizados para métricas individuais. Com um gráfico de escala

pode ser observado o valor atual da métrica com relação ao valor objetivo. Habitualmente são utilizadas diferentes cores para representar o valor atual e o valor objetivo.

- *Pie Charts* – Utilizados para mostrar dados com relação a um todo. São gráficos de leitura intuitiva e que facilmente mostram o valor de um determinado tópico com relação a um todo.

A métrica “satisfação com o atendimento administrativo” é constituída pelos dados obtidos através da questão 3. Para esta questão o utente terá ao seu dispor quatro hipóteses de resposta: bom, aceitável, mau e muito mau.

Com os resultados obtidos para esta métrica pretende-se saber o resultado combinado de todas as respostas à questão 3 e contrastar esses dados com um objetivo definido.

Por não se pretender uma análise individual da quantidade de cada uma das hipóteses de resposta exclui-se o gráfico de barras. A análise do “peso” de cada uma das hipóteses de resposta em relação ao volume total de respostas recebidas, análise típica do gráfico *pie chart*, não é uma pretensão. Exclui-se neste caso a utilização de um gráfico do tipo *pie chart* para representar no *dashboard* os dados da questão 3.

Dada a pretensão adequa-se a esta métrica o gráfico de escala ou *gauge*. Este gráfico permitirá traduzir o valor atual da métrica e avalia-lo com relação ao valor objetivo. A representação deste gráfico terá duas cores, verde e vermelho, quanto maior a quantidade da cor verde maior será o resultado da métrica “satisfação com o atendimento administrativo”.

Os dados obtidos através da questão 10 constituem a métrica “questões financeiras”. A questão permite ao inquirido escolher uma de quatro hipóteses de resposta: Económico para o procedimento em causa, Adequado para o procedimento em causa, Pouco adequado para o procedimento em causa, Dispendioso para o procedimento em causa. O *dashboard* deve representar a quantidade individual de cada uma das hipóteses de resposta facilitando a análise visual da comparação entre elas. Conclui-se que a melhor forma de o fazer será selecionando o gráfico de barras, onde cada barra representa o valor total de cada uma das hipóteses de resposta.

A métrica “instalações”, ao contrário das métricas anteriores, será avaliada não por uma mas pelos dados obtidos através de várias questões, nomeadamente as questões 6, 7, 8 e 9, cujos resultados serão mostrados individualmente no *dashboard*. Todas estas questões contribuem para o bem-estar do utente, contudo têm naturezas diferentes e consequências diferentes exigindo ações corretivas diferentes, o que justifica a sua apresentação individual versus uma apresentação de uma métrica combinada.

Ambas as questões, 6 e 9, oferecem quatro hipóteses de resposta: bom, aceitável, mau e muito mau. Considera-se adequado à representação dos dados destas questões um gráfico de escala pelos motivos apresentados para a questão 3.

Em ambos os casos as questões 7 e 8 possuem quatro hipóteses de resposta, cujos resultados se pretendem visualizar individualmente e facilitar a comparação entre eles. Pela mesma ordem de razões apresentada para a seleção do gráfico da questão 10, opta-se pelo gráfico de barras para representar as questões 7 e 8.

As questões 11, 12 e 13 permitem obter junto dos inquiridos os dados que constituem a métrica “qualidade da assistência de cuidados de saúde”.

As questões 11 e 12 são questões dicotómicas com hipóteses de resposta “sim” ou “não”. Pretende-se para cada uma das questões analisar a quantidade de respostas que cada uma das hipóteses teve. Adicionalmente além de compara-las entre si pretende-se comparar a sua quantidade individual com o volume total de respostas recebidas de cada uma das hipóteses. Para representar os dados conforme pretendido adequa-se um gráfico do tipo “*pie chart*”, permitindo analisar o “peso” de cada uma das hipóteses de resposta no volume total de respostas recebidas.

Na questão 13 o inquirido deverá escolher uma de cinco hipóteses que variam de “concordo totalmente” até “discordo totalmente”. Na análise dos dados pretende-se comparar a quantidade de respostas que cada uma das hipóteses obtém e por conseguinte utilizar-se-á o gráfico de barras pelos motivos já apresentados.

A métrica “tempo de espera” é obtida pelos dados das questões 4 e 5. Os dados obtidos através da questão 4: “Dirigiu-se a esta unidade com uma consulta marcada”, são utilizados internamente e portanto não se vê necessidade de representação dos dados no *dashboard*. Em relação às respostas da questão 5, e porque existem cinco hipóteses de

resposta, é selecionado o gráfico de barras para a sua representação, conforme análise anterior já efetuada.

As questões 1 e 14 - métricas “Nº de utentes de cada género” e “taxa de recomendações” - dão ao inquirido duas hipóteses de resposta, “M/F” e “sim ou Não” respetivamente. Em ambos os casos pretende-se analisar a quantidade de cada uma das respostas individualmente e compara-las com o volume total de respostas recebidas de cada hipótese. Como referido anteriormente aplica-se na representação destes dados um gráfico do tipo “*pie chart*”.

Pela mesma ordem de razões a métrica “taxa de recomendações por género” será também representada através de gráfico do tipo *pie chart*. Aproveitando as repostas às questões 1 e 14, a aplicação calcula e apresenta as recomendações por género.

Por último a métrica “segmentação por faixa etária” é constituída pelos dados obtidos através da questão número 2. Nesta questão os inquiridos escolhem, de entre cinco hipóteses de resposta, a sua faixa etária. Para representar estes resultados considera-se oportuno utilizar um gráfico de barras.

Concluída que está a definição do tipo de gráfico adequado a cada uma das métricas é resumido na Tabela 14 a correspondência entre questões e gráficos a utilizar.

Questão nº:	Tipo de gráfico	Exemplo
2, 5, 7, 8, 10 e 13	Gráfico de barras	
1, 11, 12 e 14	<i>Pie Chart</i>	
3, 6 e 9	Gráfico de escala (gauge)	

Tabela 14 - Correspondência entre questões e gráficos a utilizar

6.8 CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO

Além das funcionalidades de comparação de dados e de exportação para Excel, descritas no capítulo 6.6, existem outras características funcionais que devem ser asseguradas para o correto tratamento dos dados obtidos através do inquérito de satisfação.

A segurança nos acessos ao inquérito de satisfação é um ponto importante para impedir acessos indevidos e assegurar a origem dos dados. Para cada cliente da MedSUPPORT devem ser criados dados de acesso, que ele utilizará para aceder à utilização dos inquéritos de satisfação. Os dados de acesso válidos, uma vez introduzidos, permitem a utilização do inquérito de satisfação pela unidade de saúde durante até ao momento que encerrem a aplicação.

A MedSUPPORT fará a gestão de utilizadores (unidades de saúde com serviço disponível, validação de utilizadores, criação de dados de acesso, etc.). Também os colaboradores terão eles próprios, dados de acesso válidos que lhes permitem aceder a todos os dados recolhidos. Impõe-se que na criação do acesso de uma unidade de saúde, a esta plataforma, seja indicada a localização geográfica desse estabelecimento, para permitir a posterior análise de dados por regiões.

7. DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO WEB

Ao longo do capítulo 7 será mostrado o trabalho efetuado para o desenvolvimento da aplicação web. A descrição da linguagem de programação utilizada e o estudo que levou à escolha do sistema de gestão da base de dados são algumas das etapas que são descritas neste capítulo.

7.1 Base de dados

Uma base de dados pode ser descrita como um conjunto de espaços de armazenamento estruturados e destinados a armazenar diferentes tipos de dados[77].

Na aplicação do inquérito de satisfação são inseridos e armazenados os dados dos clientes, dos colaboradores da MedSUPPORT e dados das respostas às questões do inquérito.

A Framework Rails disponibiliza nativamente três tipos de sistemas de gestão de base de dados: i) MySQL, ii) SQLite e iii) PostgreSQL[78]. Seguidamente procede-se a uma análise descritiva destes três sistemas de gestão de base de dados para a seleção do sistema de gestão de base de dados adequado à utilização em causa.

i. SQLite:

É uma biblioteca embebida na aplicação que implementa um sistema de gestão de base de dados transacional sem necessitar de configuração ou servidor. Baseado em ficheiros, quando comparada com outros modelos alojados em servidor, o SQLite oferece um conjunto de ferramentas para, com menor restrição de tamanho e volume e maior simplicidade, tratar todos os tipos de dados.

O SQLite é um sistema de gestão de base de dados e que pode ser utilizado para fins comerciais ou particulares e de distribuição gratuita. É um sistema amplamente disseminado e que poderá ser encontrado em diferentes aplicações de vários níveis de complexidade e para diferentes tipos de utilização[79].

Uma aplicação que utilize SQLite comunica diretamente com o ficheiro de armazenamento de dados, ao invés de comunicar através de interfaces web tornando o SQLite um sistema rápido e eficiente.

O fato da base de dados consistir em apenas um ficheiro é uma das principais vantagens apontadas à utilização do SQLite, à qual se junta o cumprimento das normas SQL. Porque o seu alojamento é local e resume-se a um ficheiro é referenciado como um sistema adequado para utilização durante o período de desenvolvimento e de testes de aplicações. Por outro lado a simplicidade que é apontada como uma vantagem traz também desvantagens. A inexistência de gestão de utilizadores, isto é, controlo de privilégios no

acesso às tabelas da base de dados, e a impossibilidade de efetuar alterações com vista a aumentar a performance, são desvantagens reconhecidas ao SQLite.

No momento de considerar a sua utilização, é prudente atentar às diferentes aplicações nas quais o sistema já foi utilizado, consultado a listagem no *site* oficial do SQLite, descreve-se em seguida aquelas que mais se assemelham à aplicação do inquérito de satisfação.

Sistemas embebidos – Por não requerer administração o SQLite opera com qualidade em dispositivos sem apoio de pessoal especializado;

Websites – Apesar de muitos classificarem o SQLite adequado apenas para sites com baixo tráfego de dados, de acordo com dados retirados do site www.sqlite.org, o sistema SQLite suporta websites com um valor máximo aproximado de 100.000 visitas por dia.

ii. MySQL:

Possivelmente o mais popular dos sistemas aqui apresentados, é frequentemente utilizado em servidores de base de dados. É considerado tanto pelas suas várias potencialidades como por se tratar de um sistema *open-source*.

Pela sua popularidade várias aplicações e bibliotecas foram desenvolvidas permitindo a utilizadores com conhecimentos de programação limitados utilizar o MySQL[80].

A facilidade de aplicação e consequente utilização aparece à cabeça das vantagens atribuídas ao MySQL. As várias funcionalidades que suporta, as capacidades de segurança e a rapidez do acesso aos dados são também características apontadas como de vantagens do MySQL.

Por outro lado as desvantagens referem-se às limitações intrínsecas em determinadas funcionalidades, o que para aplicações com especificações mais restritivas poderá comprometer o desenvolvimento. Problemas de fiabilidade e o estagnar do seu desenvolvimento são as outras desvantagens apontadas ao MySQL.

A disseminação do MySQL deve-se ao seu largo espectro de aplicações. Aplicações para comercialização e nas quais o SQLite revela-se insuficiente e não pode ser utilizado, aplicações com elevados requisitos de segurança; *websites* ou aplicações web e soluções à

medida, são aplicações nas quais a utilização do MySQL se conforma com os requisitos do sistemas de gestão de base de dados.

iii. PostgreSQL:

Com mais de 15 anos de desenvolvimento o sistema PostgreSQL é o sistema de gestão de base de dados *open-source* de capacidade. Como prova da sua capacidade no *site* oficial do sistema é publicitado que existem sistemas ativos a utilizar PostgreSQL que estão encarregues da gestão de 4 *terabytes* de dados.

Trata-se de um sistema que cumpre com as normas SQL, com uma comunidade devota que com a sua experiência suporta continuamente o desenvolvimento do PostgreSQL e distribuído em *open-source*. Estão disponíveis várias aplicações gratuitas que tal como no caso do MySQL apoiam a implementação do PostgreSQL, é ainda um sistema no qual é possível criar procedimentos internos à medida da aplicação.

Apesar das capacidades que lhe são reconhecidas ao sistema PostgreSQL são também apontadas desvantagens. A sua popularidade reduzida reduz o número de fornecedores de *hosting* (alojamento) que oferecem a possibilidade de integrar sistema PostgreSQL.

A utilização do PostgreSQL é adequada a aplicações com elevados requisitos de performance, nas quais a integridade dos dados é um fator crucial e com procedimentos complexos ou nas quais a base de dados tem um design complexo.

A Tabela 15 apresenta uma síntese da análise aos três sistemas de gestão de base de dados.

	SQLite	MySQL	PostgreSQL
Vantagens	Base de dados num ficheiro	Facilidade de implementação	Cumprimento de normas SQL
	Cumprimento de normas SQL	Rico em funcionalidades	Comunidade dedicada
	Aplicável em desenvolvimento e testes	Seguro	Várias aplicações externas que apoiam a implementação
	Facilidade de implementação	Escalável	Possibilidade de integrar procedimentos internos à medida
		Rapidez no acesso aos dados Várias aplicações externas que apoiam a implementação	
Desvantagens	Inexistência de gestão de privilégios de utilizador	Limitações de algumas funcionalidades	Limitações na leitura de grandes quantidade de informação
	Impossibilidade de alterar a performance	Desenvolvimento estagnado	Popularidade reduzida e consequente pouca oferta pelos fornecedores de "hosting"
		Pouca fiabilidade	
Aplicações	Sistemas embebidos	Aplicações para distribuição	Aplicações com elevados padrões de performance
	Websites/Aplicações web	Aplicações com elevados padrões de segurança	Aplicações com necessidade de garantir elevados níveis de integridade dos dados
		Websites/Aplicações web	Aplicações com procedimentos complexos
		Aplicações à medida	Base de dados com design complexo

Tabela 15 - Síntese da análise aos sistemas de gestão de base de dados

Para seleccionar o sistema de gestão de base de dados adequado à utilização em estudo, é necessário atender às principais características da aplicação necessárias. Resumem-se na Tabela 16 essas características.

Características da Aplicação Inquérito de satisfação
Aplicação web
Aproximadamente 10.000 acessos diários (100 clientes x 100 acessos diários)
Base de dados com 3 tabelas (administradores, utilizadores e Respostas)
Tabela de dimensão máxima 16 colunas (14 perguntas + localidade + cliente_id)
A aplicação será estável no seu tamanho de dados
Dados de gestão facilitada
Necessidade de integração simples com fornecedor de <i>hosting</i>

Tabela 16 – Características da aplicação Inquérito de satisfação

Recorrendo à Tabela 15 e considerando as características da Tabela 16, relacionam-se os sistemas de base de dados com os requisitos da aplicação. Apresentando-se as conclusões na Tabela 17.

Características da Aplicação Inquérito de satisfação	SQLite	MySQL	PostgreSQL
Aplicação web	OK	OK	OK
Aproximadamente 10.000 acessos diários (100 clientes x 100 acessos diários)	OK	OK	OK
Base de dados com 3 tabelas (administradores, utilizadores e Respostas)	OK	OK	OK
Tabela de dimensão máxima 16 colunas (14 perguntas + localidade + cliente_id)	OK	OK	OK
A aplicação será estável no seu tamanho de dados	OK	OK	OK
Dados de gestão facilitada	OK	OK	OK
Necessidade de integração simples com fornecedor de <i>hosting</i>	OK	OK	

Tabela 17 – Enquadramento das características da aplicação com os sistemas de gestão

Conclui-se que os três sistemas de gestão de base de dados cumprem a grande maioria das características da aplicação em causa, apenas o sistema PostgreSQL não cumpre a facilidade de integração com o fornecedor de *hosting*. No caso do PostgreSQL acresce que se trata de um sistema com capacidades que ultrapassam em muito as necessidades da aplicação em estudo pelo que não se revela necessária a sua utilização.

De entre o SQLite e o MySQL ambos cumprem os requisitos necessários para o desenvolvimento da aplicação. Assim sendo tomou-se a decisão de utilizar ao longo do desenvolvimento da aplicação o SQLite. Este sistema não carece de qualquer configuração ou gestão adicional, a Base de Dados SQLite é criada de forma automática no Rails durante o processo de desenvolvimento.

7.2 IMPLEMENTAÇÃO DA APLICAÇÃO

7.2.1. Estrutura da aplicação

A aplicação em estudo deverá obedecer às condições estruturais definidas, isto é, deverá contemplar dois ecrãs distintos, um dirigido aos colaboradores da MedSUPPORT e outro aos clientes. Descrever-se-ão nos próximos parágrafos os traços gerais da estrutura e do funcionamento da aplicação.

O acesso a cada um dos ecrãs será efetuado com a aposição de um *username* e *password*, estando os administradores responsáveis pela gestão de utilizadores e administradores (criação, edição e eliminação).

Ao utilizador serão solicitados os dados de acesso assim que acede ao endereço específico e após inserir e validar os dados de acesso será encaminhado para a página de receção. A partir da página de receção é possível efetuar o *logout* do utilizador ou aceder à página do inquérito de satisfação. Apenas é possível efetuar o *logout* do utilizador é na página de receção. Isto evita que um utente da unidade de saúde efetue erradamente o *logout* da aplicação, impossibilitando outras respostas até nova realização de login.

Ao administrador será solicitado o login quando acedido o endereço específico da área de administração e após realização do login será encaminhado para um página de receção na qual lhe são apresentadas as diferentes funcionalidades ao seu dispor. Este menu inicial

permitirá ao administrador dirigir-se para a “Área de clientes”, a “Área de utilizadores” ou para o “*Dashboard*”.

Na página “área de clientes” é possível realizar a adição de novos clientes, edição dos clientes existentes e eliminação se necessário. De referir que no caso de eliminação de um cliente serão eliminadas as respostas ao inquérito que lhe estavam associadas.

A página “área de utilizadores” possui as mesmas funções da área de clientes dirigidas à gestão dos administradores do inquérito de satisfação.

Quando dirigido ao menu *dashboard* será possível aí escolher que tipo de *dashboard* se pretende observar, sendo a possibilidades observar o *dashboard* de um determinado cliente, de uma determinada localidade ou então um *dashboard* global relativo aos resultados das respostas de todos os clientes com dados na base de dados.

A estrutura de menus e respetivas funcionalidades resumem-se na Figura 34 e na Figura 35, para as visões de administrador e cliente respetivamente.

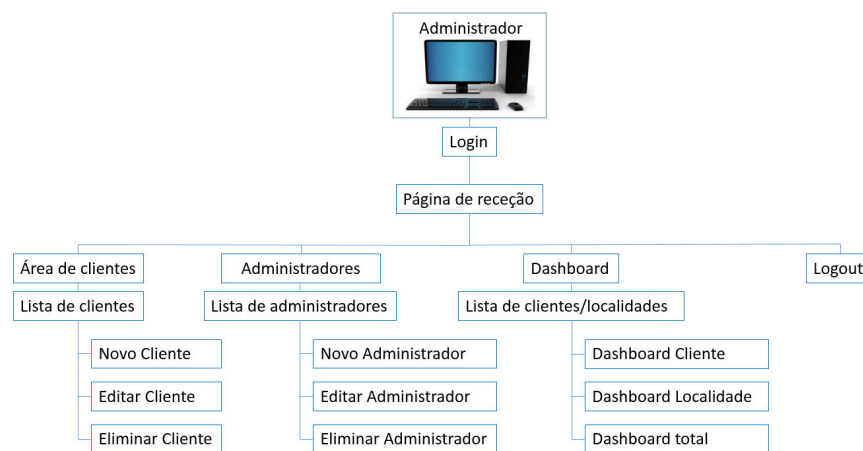


Figura 34 – Estrutura da aplicação – visão do administrador

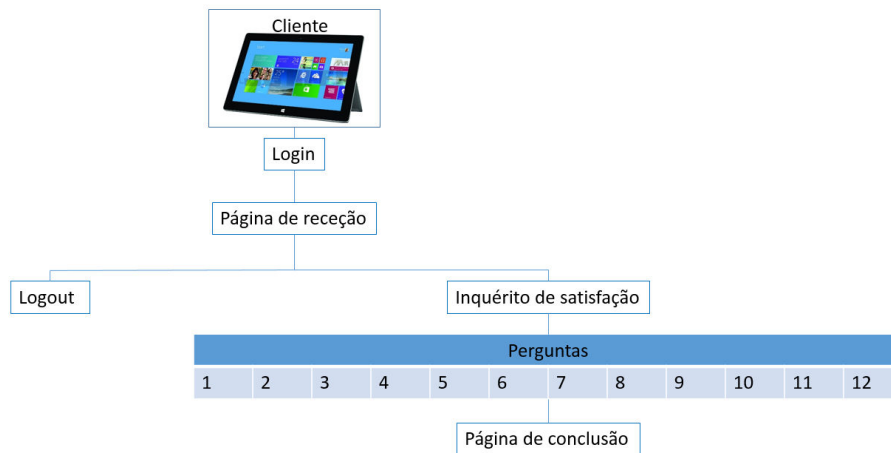


Figura 35 – Estrutura da aplicação – visão do cliente

7.2.2. Comandos utilizados

Para criar a aplicação e os seus elementos, a *Framework Rails* disponibiliza um conjunto de comandos denominados por “geradores”. Estes comandos são executados a partir da linha de comandos do sistema operativo.

Para criar a árvore de pastas da aplicação, a *framework Rails* disponibiliza o comando “*new*” seguido do nome pretendido para a aplicação. Para a aplicação inquérito de satisfação foi utilizado o comando:

1. `>rails new questionario`

Os comandos seguintes devem ser executados a partir do interior da pasta “questionario”, para isso deve ser executado o comando “`cd questionario`”.

O gerador “*scaffold*” cria de forma automática os elementos *model*, *view*, *controller* MVC e o esquema da base de dados para gerir as respostas ao inquérito de satisfação. Para definir o esquema da base de dados é necessário definir o nome da tabela, as suas colunas e o tipo de dados que são armazenados. A tabela a criar armazenará as respostas de cada utente ao inquérito de satisfação, por isso para facilitar a interpretação a tabela terá o nome “*resposta*”. A tabela é constituída por dezasseis colunas, catorze para o armazenamento das respostas e as restantes para armazenar elementos identificativos da unidade de saúde. A execução do comando *scaffold* é mostrado no comando número 2.

2.

```
C:\>rails generate scaffold resposta genero:string idade:string pergunta1:string pergunta2:string pergunta3:string
pergunta4:string pergunta5:string pergunta6:string pergunta7:string pergunta8:string pergunta9:string pergunta10:
string pergunta11:string pergunta12:string cliente:string localidade:string cliente_id:string new
```

Para armazenar os elementos que identifiquem a unidade de saúde na tabela “resposta” existem as colunas `localidade` e `cliente_id`, para armazenar a localidade da unidade de saúde e sua identificação única respetivamente.

Para a aplicação permitir a gestão de utilizadores, clientes e administradores, é necessário criar elementos adicionais. Com o recurso aos geradores do Rails são criados os elementos “controlador” e “modelo”.

3. `>rails generate controller Clientes new`
4. `>rails generate model Clientes nome:string cliente:string localidade:string`
5. `>rails generate controller Admins new`
6. `>rails generate model Admin nome:string email:string`
7. `>rails generate controller Sessions new`
8. `>rails generate controller Panels new`

Os comandos 3 e 4 geram o controlador, o modelo e o esquema da tabela “cliente” (nome, cliente, localidade). O controlador e esquema da tabela Admin (nome, email) geram-se com os comandos 5 e 6. Em 7 e 8 são gerados os controladores “sessions” e “panels” que servem para gerir os acessos de clientes e administradores.

As *passwords* utilizadas para a realização do login deverá ser armazenada na base de dados de forma segura. Para isso foi acautelado que a sua gravação na base de dados é encriptada.

O Rails permite que sejam criados mecanismos de segurança que gerem as *passwords*. Foi adicionado ao modelo “Admin” - ficheiro “admin.rb” - e ao model “Cliente” - ficheiro “cliente.rb” - o método Rails “has_secure_password”.

Quando incluído num modelo o método `has_secure_password` adiciona as seguintes funcionalidades:

- A capacidade de gravar com segurança na base de dados o atributo `password_digest`;
- Cria os atributos virtuais (`password` e `password_confirmation`), incluindo a validação de que ambos os atributos virtuais correspondem;

Para garantir o funcionamento deste método foi adicionada a coluna “`password_digest`” às tabelas “clientes” e “admins”, da base de dados (comandos 9 e 10).

- `>rails generate migration add_password_digest_to_clientes_password_digest:string`
- `>rails generate migration add_password_digest_to_admins_password_digest:string`

Na Figura 36 demonstrado o conteúdo do ficheiro “cliente.rb”, no qual é implementado o método “has_secure_password” (linha 5). Além do método “has_secure_password” são implementadas outras validações da informação a recolher, no momento de registar um novo cliente (linhas 2, 3, 4 e 6).

```

1 class Cliente < ActiveRecord::Base
2   validates :nome, presence: true, length: { maximum: 50}
3   validates :cliente, presence: true, length: { maximum: 50}
4   validates :localidade, presence: true, length: { maximum: 50}
5   has_secure_password #método para garantir a segurança da gravação da password do cliente na base de dados
6   validates :password, presence: true, length: { minimum: 6 }
7
8   #a função has_many indica que um utilizador tem varias respostas
9   has_many :respostums, dependent: :destroy
10
11 acts_as_xlsx #modelo para exportação para folha de cálculo
12
13 end

```

Figura 36 – Conteúdo do ficheiro “cliente.rb”

7.2.3. A base de dados

Na subsecção 7.2.2 estão descritas as definições alocadas a cada uma das tabelas a incluir na base de dados. Para integrar todas as definições o Rails disponibiliza o comando presente em 9.

9. \$rake db:migrate

As denominadas *migrations* ou migrações referem-se às tarefas relacionadas com a criação ou alteração da base de dados com base no esquema predefinido. No caso do Rails o esquema da base de dados é definido no ficheiro “schema.rb” em anexo a esta tese.

Foi também implementada a funcionalidade de eliminar todas as respostas relativas a um determinado cliente, se porventura esse cliente for eliminado da tabela “clientes”. O Rails disponibiliza os métodos “has_many” (tem muitos), “belongs_to” (pertence a) e “dependente” (dependente). Quando utilizados permitem de forma automática definir a funcionalidade que associa as respostas da tabela “resposta” aos clientes registados na tabela “cliente”. Na tabela “resposta” é armazenado na coluna “cliente_id” o “id” do cliente na tabela “clientes”. Estes métodos estão presentes nos ficheiros modelo “cliente.rb” e “resposta.rb”.

7.2.4. Ecrã – Controlo de acessos

Uma das condições referidas nos requisitos da aplicação é o controlo de acessos, tanto de clientes como de administradores. Ambos preenchem o formulário de login com dados de acesso válidos para garantir o acesso à área reservada correspondente.

No desenvolvimento da aplicação foi considerado esse requisito e para isso implementado o código necessário ao seu cumprimento.

Em ambos os acessos foram criados métodos semelhantes, pelo facto de se pretender que a aplicação tenha um comportamento uniforme.

Os métodos de *login* e *logout* para clientes e administradores encontram-se definidos respetivamente nos ficheiros “*sessions_controller.rb*” e “*sessions_helper.rb*” e nos ficheiros “*panels_controller.rb*” e “*admins_helper.rb*”. Na Figura 37 e na Figura 38 poderá ser analisado o conteúdo, devidamente anotado, dos ficheiros “*sessions_controller.rb*” e “*sessions_helper.rb*”.

```
1 class SessionsController < ApplicationController
2
3   def new
4   end
5
6   def create
7     cliente = Cliente.find_by(nome: params[:session][:nome]) #procura o nome do cliente na base de dados
8     if cliente && cliente.authenticate(params[:session][:password]) #compara a password colocada com a existente na base de dados
9       log_in cliente #efetua o login
10      redirect_to "/resposta" #encaminha para a página de receção do cliente
11
12    else
13      flash.now[:danger] = 'Dados de Login Incorretos' #informa que os dados introduzidos não existem
14      render 'new' #mantém o ecrã de login
15    end
16  end
17
18  def destroy #método para log out
19    log_out #chama o método de log_out presente no ficheiro sessions_helper.rb
20  end
21 end
22
23
24 end
```

Figura 37 – Conteúdo do ficheiro “*Sessions_controller.rb*”

```
1 module SessionsHelper
2   # Logs in the given user.
3   def log_in(cliente) #método de login, recebe o valor da variável cliente a partir do controlo e guarda o seu id na variável session[:cliente_id]
4     session[:cliente_id] = cliente.id
5   end
6
7   def current_cliente #coloca na variável current_cliente o id do username correspondente
8     @current_cliente ||= Cliente.find_by(id: session[:cliente_id])
9   end
10
11  def logged_in? #verifica se o cliente está ligado - isto é se a variável current_cliente é diferente de nil
12    !current_cliente.nil?
13  end
14
15  def log_out #limpa a variável de sessão cliente_id
16    session.delete(:cliente_id)
17    @current_cliente = nil #limpa a variável current_cliente - coloca o valor nil
18  end
19 end
```

Figura 38 – Conteúdo do ficheiro “*Sessions_helper.rb*”

Conforme pode ser observado na Figura 37 uma tentativa de acesso utilizando dados que não correspondam aos existentes na base de dados gerará uma mensagem de erro. O utilizador verá no seu ecrã a informação “Dados de Login incorretos” conforme apresentado na Figura 39.



Figura 39 – Erro na tentativa de Login

Para garantir a validade do controlo de acesso as páginas de acesso privativo contêm uma função *if*. A verificação efetuada diferencia entre cliente ou administrador consoante aplicável para a página que se está a tentar o acesso.

No acesso do cliente, as páginas a este dedicadas efetuam a verificação `<if logged_in?>` (linha 2 na Figura 40), com recurso do método definido no ficheiro “*Sessions_helper.rb*”. Se o retorno for positivo então é mostrada a página pretendida (linha 4 na Figura 40), se por outro lado não tiver sido efetuado o login, o utilizador será reencaminhado para a página contendo o formulário de login (linha 11 na Figura 40). O descrito pode ser observado na Figura 40 para a página de receção ao cliente.

```
1
2   <% if logged_in? %>
3   <regular16>
4     <%= link_to 'Aceder ao inquerito', "/inquerito/iniciar"%>
5   <br><br>
6     <%= link_to "Log out", logout_path, method: "delete" %>
7   </regular16>
8   <% else %>
9
10  <script type="text/javascript">
11    window.location.href="/sessions/new" // Se não estiver efetuado o log_in como administrador reencaminha para página de login
12  </script>
13  <% end %>
```

Figura 40 – Página de receção do cliente

Quaisquer tentativas de acesso a páginas protegidas, com a colocação do seu endereço direto na barra de endereços do *browser*, são um reencaminhados para a página de login.

7.2.5. Ecrã – O Inquérito de satisfação

Após o login se encontrar efetuado o cliente é encaminhado para a página de receção apresentada na Figura 41. O cliente tem acesso ao menu que lhe permite aceder à página de início do inquérito de satisfação ou então efetuar o *logout* da aplicação. De notar que para efetuar *logout* o cliente tem obrigatoriamente de o fazer a partir da sua página de receção.



Figura 41 – Página de receção do cliente

O *design* do inquérito de satisfação foi já estudado e definido no capítulo 6 deste estudo. Desde logo o início do inquérito de satisfação é efetuado com um toque/clique num botão de grandes dimensões, na cor verde e centrado na página (Figura 42).



Figura 42 – Página de início do inquérito de satisfação

Com o toque/clique no botão iniciar dá-se início à apresentação das perguntas do inquérito de satisfação. Tecnicamente o toque/clique no botão segue as ações definidas pelo MVC do Rails, isto é, utiliza os recursos presentes no modelo “*resposta.rb*”, na vista “*new.HTML.erb*” e por conseguinte no controlador “*resposta_controller.rb*”.

O *design* definido na subsecção 6.4 para as questões do inquérito definiu a existência de duas setas colocadas nas extremidades do ecrã e a apresentação das perguntas e possibilidades de resposta ao centro.

Revela-se congruente com uma boa apresentação que no primeiro passo não seja mostrada a seta esquerda, pois a sua presença induziria o utente em erro sobre qual o sentido a seguir para o preenchimento do inquérito de satisfação. Para cumprir este requisito foi utilizado o método Rails “*unless*”, ou em português “*a menos que*”, presente no Rails que controlará que a seta esquerda será mostrada ao inquirido a “*menos que*” o inquérito se encontre na primeira pergunta.

As perguntas e respostas serão mostradas ao utilizador utilizando *templates* parciais ou *partials* cada um correspondente a uma pergunta do inquérito de satisfação. No Rails a utilização de *partials*[81] tem por objetivo reduzir o volume de informação presente nas vistas. O código presente na vista “new.HTML.erb” que define o *layout* do inquérito de satisfação é apresentado na Figura 43. Na linha 23 é criada uma coluna da tabela que comportará a imagem da seta para a esquerda. Nessa mesma linha é possível também observar a utilização do método “*unless*”, para garantir que a imagem da seta para a esquerda apenas é mostrada se o inquérito não estiver na primeira pergunta. A linha 24 representa uma nova coluna, nessa coluna serão mostrados os ficheiros “*partials*” que contêm as perguntas e hipóteses de resposta ao inquérito de satisfação. Por último na linha 25 é criada a coluna onde está inserida a seta para o lado direito.

Na Figura 44 é possível observar o que verá o utente da unidade de saúde no momento de responder ao inquérito de satisfação.

```
20 <table>
21 <tr>
22
23 <td class="align81" width="445"><%= f.submit "", :class => 'setaesquerda', :name => "anterior" unless @respostum.first_step?%></td>
24 <td class="align81" width="445"><%= render :partial => "#{@respostum.current_step}_step", :locals => {:f => f} %></td>
25 <td class="align81" width="445"><%= f.submit "", :class => 'setadireita' %></td>
26
27 </tr>
28 </table>
```

Figura 43 – Código que define o *layout* da vista “new.HTML.erb”

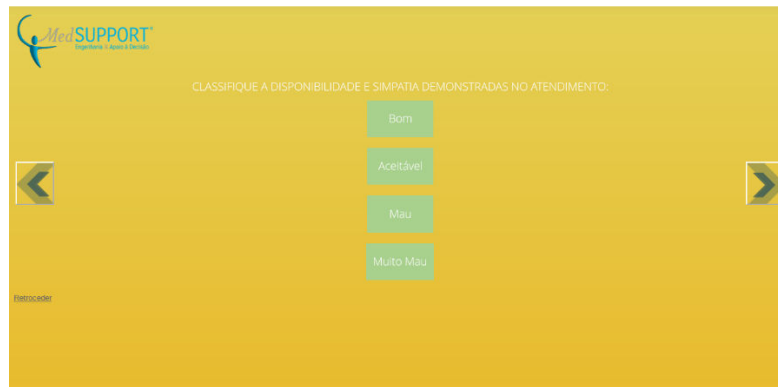


Figura 44 – Exemplo de questão do inquérito de satisfação

Adicionalmente os requisitos de *design* definiram que o utente deveria ser informado de que houve seleção da resposta à pergunta e para isso a pergunta selecionada deveria mudar da cor verde para a cor azul. Para o efeito foi utilizado um esquema de *radio_buttons*[82] que ao invés de *bullets* de seleção recorre imagens definidas na *stylesheet* da aplicação[83] (linhas 113 a 117 da Figura 45) . As imagens definidas para o inquérito de satisfação são o verde por defeito e o azul para a opção selecionada, conforme o extrato de código presente na Figura 45 (linhas 118 a 144).

```

113 label > input{
114   visibility: hidden; /* torna os bullets não selecionáveis */
115   position: absolute; /* Remove as imagens dos bullets */
116 }
117
118 label > input + img{ /* imagem por defeito */
119   cursor:pointer;
120   display: block;
121   background: url(resposta.verde.png);
122   cursor: pointer;
123   margin-top:auto;
124   margin-left:auto;
125   margin-right: auto;
126   max-width: 300px;
127   max-height: 200px;
128   min-width: 37.5px;
129   min-height: 25px;
130 }
131
132 label > input:checked + img{ /* imagem da opção selecionada */
133   display: block;
134   background: url(resposta.azul.png);
135   cursor: pointer;
136   margin-top:auto;
137   margin-left:auto;
138   margin-right: auto;
139   max-width: 300px;
140   max-height: 200px;
141   min-width: 37.5px;
142   min-height: 25px;
143 }
144 }

```

Figura 45 – Extrato de código da *stylesheet* da aplicação

O resultado deste método é o demonstrado na Figura 44, no momento anterior à seleção da resposta e na Figura 46 após a seleção da resposta pelo utente.



Figura 46 – Exemplo de questão do inquérito de satisfação com a resposta selecionada

Após finalizar o preenchimento do inquérito de satisfação ao utente é-lhe mostrada a página de agradecimento presente na Figura 48. O utente é informado do tempo que despendido na no preenchimento do inquérito de satisfação. Após 5 segundos a aplicação retorna à página de início do inquérito de satisfação, graças à *tag HTML* visível na Figura 47

```
<meta HTTP-EQUIV="REFRESH" content="5; url=/inquerito/iniciar">
```

Figura 47 – Tag HTML para retorno à página de iniciar do inquérito de satisfação



Figura 48 – Página de conclusão do inquérito de satisfação

Para aferição o tempo despendido pelo utente foi utilizada a classe *Time*[84] disponível no Rails. Na primeira pergunta é gravada a hora na variável de sessão *@time0* (linha 56 da Figura 49) e no término do preenchimento do inquérito é gravada a hora novamente, desta feita na variável *@time1* (linha 65 da Figura 49). A variável *@time0* é gravada na sessão da aplicação para garantir a disponibilidade do valor no momento de realizar o cálculo final do tempo despendido. O cálculo é efetuado na vista da página de conclusão do inquérito de satisfação e recorre ao método “*:precision*”[85] com o valor de zero, para que

o cálculo não retorne casas decimais. A implementação da recolha do tempo, nos diferentes momentos do preenchimento do inquérito de satisfação, é efetuada no *controller* “*resposta_controller.rb*” conforme extrato de código presente na Figura 49.

```
54 if @respostum.first_step?
55   #grava o tempo de início em sessão para poder efetuar o cálculo no final do preenchimento do inquérito
56   session[@time0] = Time.now
57 end
58
59 if params[:anterior]
60   @respostum.previous_step
61
62 elsif @respostum.last_step?
63
64   @respostum.save
65   @time1 = Time.now
66
67 else
68   @respostum.next_step
69 end
```

Figura 49 – Recolha do tempo nas diferentes fases do preenchimento do inquérito

7.2.6. O ecrã de administrador

Administrar a plataforma digital desenvolvida significa ter a gestão dos clientes com acesso ao inquérito e poder analisar os dados recolhidos com as respostas de cada utente, ao inquérito de satisfação.

No momento do desenvolvimento da aplicação foram atribuídos dados de acesso a um administrador do sistema que terá a responsabilidade de atribuir acessos a outros administradores sempre que se revelar conveniente. Os administradores que possuem dados de acesso podem utiliza-los para efetuar o login na área de gestão do inquérito. Após efetuar o login são encaminhados para página de receção mostrada na Figura 50 e que contém o menu de gestão de acessos e de *dashboard*.

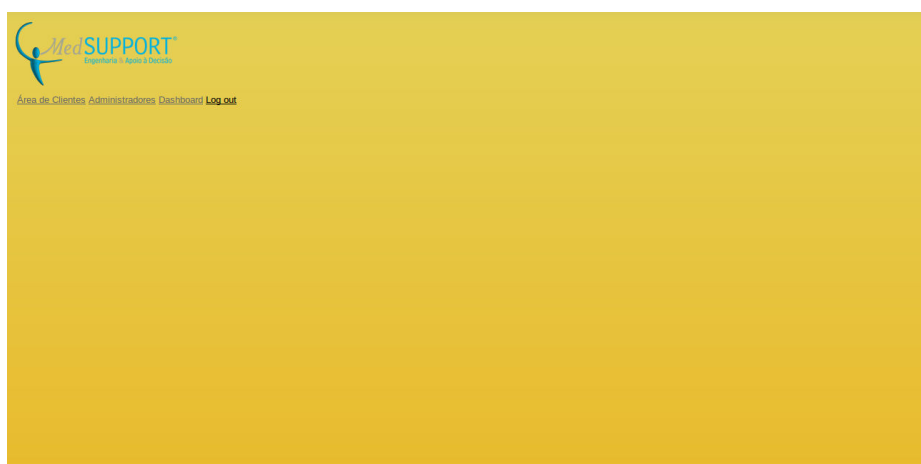
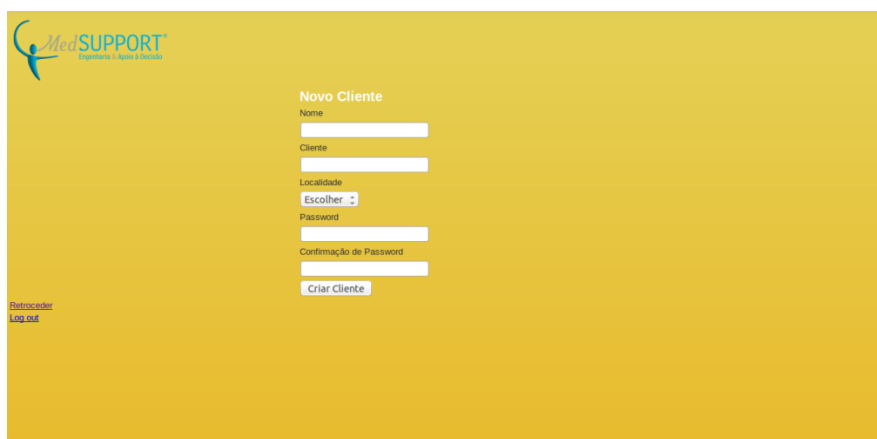


Figura 50 – Página de receção do administrador

Como funções principais o administrador tem a possibilidade de adicionar novos clientes e novos administradores. A lista de clientes e de administradores que possuem acesso às respectivas áreas reservadas poderá ser visualizada ao clicar em “Área de Clientes” ou “Administradores” respetivamente.

Para a atribuição de dados de acesso é obrigatório o preenchimento de todos os dados solicitados nos respetivos formulários. Esta obrigação advém da necessidade de garantir que a informação se encontra congruente na respetiva tabela da base de dados. Utilizando como exemplo o formulário de adição de novo cliente presente na Figura 51 o preenchimento deverá seguir a seguinte convenção:

- Nome: *Username* utilizado no acesso à área reservada;
- Cliente: Nome do cliente conforme definido internamente pela MedSUPPORT;
- Localidade: Escolha a partir da lista facultada a localidade onde se encontra inserido o estabelecimento do cliente da MedSUPPORT.
- *Password* e Confirmação de *Password*: Campos com conteúdo idêntico e que deverão ser preenchidos com a *password* pretendida para o acesso, a qual deverá conter um mínimo de 6 caracteres;



The image shows a web form titled "Novo Cliente" on a yellow background. In the top left corner, there is a logo for "MedSUPPORT" with the tagline "Engenharia - Apoio & Serviço". The form fields are as follows: "Nome" (text input), "Cliente" (text input), "Localidade" (dropdown menu with "Escolher :-" as the current selection), "Password" (text input), "Confirmação de Password" (text input), and a "Criar Cliente" button. In the bottom left corner, there are two links: "Retrocadastrar" and "Log out".

Figura 51 – Formulário de adição de novo cliente

Para garantir a coerência entre a informação da localidade de cada cliente a escolha deste dado é realizada com recurso a uma lista *drop-down*. A escolha com recurso a uma lista *drop-down* retira possíveis erros de digitação que colocam em causa a associação dos dados provenientes dos clientes com localidades idênticas (por exemplo: “Lousada” e “louzada”). A localidade de cada cliente deve ser coerente dada a necessidade de utilizar

essa informação para representar no *dashboard*, por localidade, os dados provenientes do preenchimento do inquérito de satisfação.

A lista de municípios presentes na lista *drop-down* foi retirada do *site* da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP) – www.anmp.pt[86].

Como é possível verificar na Figura 52 e na Figura 53 uma das tarefas atribuídas aos administradores é a edição dos dados existentes, tanto de clientes como de administradores.



Figura 52 – Área de “Administradores”



Figura 53 – Área de Clientes

Para a edição dos dados é disponibilizado um formulário com os dados atuais que aparecerem pré-preenchidos. De notar que na gestão de clientes não é permitida a edição da “localidade”. A cada completar do preenchimento do inquérito de satisfação, a informação da localidade é armazenada na tabela “respostas”, a sua edição provocaria inconvenientes na associação entre as respostas e a localidade.

7.2.7. Ecrã de *Dashboard*

Para implementar o *dashboard* dirigido aos administradores da aplicação inquérito de satisfação recorreu-se a uma biblioteca de gráficos disponível gratuitamente *online* através do site www.chartjs.org. Os gráficos disponibilizados na biblioteca “chartjs” foram desenvolvidos na linguagem de programação javascript e sua implementação na página de *dashboard* foi efetuada com a colocação das *scripts* correspondentes aos diferentes gráficos nos elementos vista “*all.HTML.erb*”, “*show.HTML.erb*” e “*localidade.HTML.erb*”.

A vista “*all.HTML.erb*” mostrar os dados obtidos por todos os clientes da MedSUPPORT, a vista “*show.HTML.erb*” mostra os dados individuais de cada cliente e a vista “*localidade.HTML.erb*” mostra os dados de uma determinada localidade.

Para escolha do *dashboard* a analisar é necessário aceder ao menu de *dashboard*, a partir da página do administrador. Em seguida um clique no nome do cliente, numa determinada localidade ou na opção “mostrar todos” acionará a vista correspondente.

Na Figura 54 é possível verificar o exemplo da implementação de um dos gráficos da biblioteca “chartjs”, no caso um gráfico do tipo *pie chart*.

```
147
148 ▼   var clarainfo = [
149 ▼     {
150       value: "<%=@infclara["sim"] %>",
151       color: "#F7464A",
152       highlight: "#FF5A5E",
153       label: "Sim"
154     },
155     {
156       value: "<%=@infclara["nao"] %>",
157       color: "#46BFBD",
158       highlight: "#5AD3D1",
159       label: "Não"
160     }
161   ]
247   var inf = document.getElementById("infoclara").getContext("2d");
248   window.myPie = new Chart(inf).Pie(clarainfo, {responsive : true});
```

Figura 54 – Exemplo da implementação de um gráfico do tipo *pie chart*

Da linha 151 até à linha 161 são definidas as características dos valores a apresentar através do gráfico. Nas linhas 151 e 157 é definido o valor a apresentar, neste caso as variáveis que contêm os valores da quantidade de respostas sim e não respetivamente. As linhas 152, 153, 158 e 159 definem a cor do gráfico nos diferentes momentos, visualização

e seleção. Por último nas linhas 154 e 160 é definida a legenda de cada um dos valores apresentados no gráfico, neste caso é atribuída a legenda “sim” e “não”.

Uma das principais vantagens da *framework* Rails é a independência entre o sistema de gestão de base de dados e o mapeamento nos objetos do Modelo, o que remove a necessidade de escrever código SQL. Assim a recolha e análise dos dados das respostas ao inquérito de satisfação foi efetuada com o recurso a um menor número de linhas de código do que aconteceria numa outra situação em que houvesse necessidade de utilização de código SQL.

A análise dos dados recolhidos através do preenchimento e resposta ao inquérito de satisfação foi efetuada como o recurso ao *Query Interface*[87] disponibilizado pelo Rails, sendo os métodos mais utilizados o “*group*”, “*where*” e “*count*” conforme pode ser aferido com análise ao código presente na Figura 55. Utilizando, para explicar a tarefa de cada um dos métodos do *query interface* a linha de código 127, da Figura 55, que permite aferir o número de utentes de cada género que recomendam a unidade de saúde, refere-se:

- O método *group* agrupa num *array* todas as respostas à questão 1 do inquérito - “Género”;
- O método *where* distingue todos os utilizadores, no *array*, que têm o id passado pelo método *Post* e que paralelamente responderam “sim” á questão 14 - “pergunta10”;
- Por último o método *count* conta os dados que respondem às restrições definidas pelo método *where*; O resultado da contagem é guardado na variável *@genrecom*;

```
108 def show
109   @cliente = nil
110   @cliente = Cliente.find(params[:id])
111   @respostas = Respostum.all
112   @tot = Respostum.count
113   @dispo = @respostas.group(:pergunta1).where(cliente: @cliente.id).count
114   #Agrupa as respostas à questão nº 3 do cliente que foi selecionado no ecrã do administrador
115   @preco = @respostas.group(:pergunta8).where(cliente: @cliente.id).count
116   @decor = @respostas.group(:pergunta4).where(cliente: @cliente.id).count
117   @confort = @respostas.group(:pergunta5).where(cliente: @cliente.id).count
118   @infclara = @respostas.group(:pergunta9).where(cliente: @cliente.id).count
119   @atraso = @respostas.group(:pergunta3).where(cliente: @cliente.id, pergunta2: "sim").count
120   @melhorar = @respostas.group(:pergunta6).where(cliente: @cliente.id).count
121   @limp = @respostas.group(:pergunta7).where(cliente: @cliente.id).count
122   @resol = @respostas.group(:pergunta10).where(cliente: @cliente.id).count
123   @idad = @respostas.group(:idade).where(cliente: @cliente.id).count
124   @gen = @respostas.group(:genero).where(cliente: @cliente.id).count
125   @recom = @respostas.group(:pergunta12).where(cliente: @cliente.id).count
126   @envolv = @respostas.group(:pergunta11).where(cliente: @cliente.id).count
127   @genrecom = @respostas.group(:genero).where(cliente: @cliente.id, pergunta10: "sim").count
128   render 'show'
129 end
```

Figura 55 – Código para análise das respostas ao inquérito de satisfação

O aspeto final do *dashboard*, seja qual for a informação a analisar, é o da Figura 56.

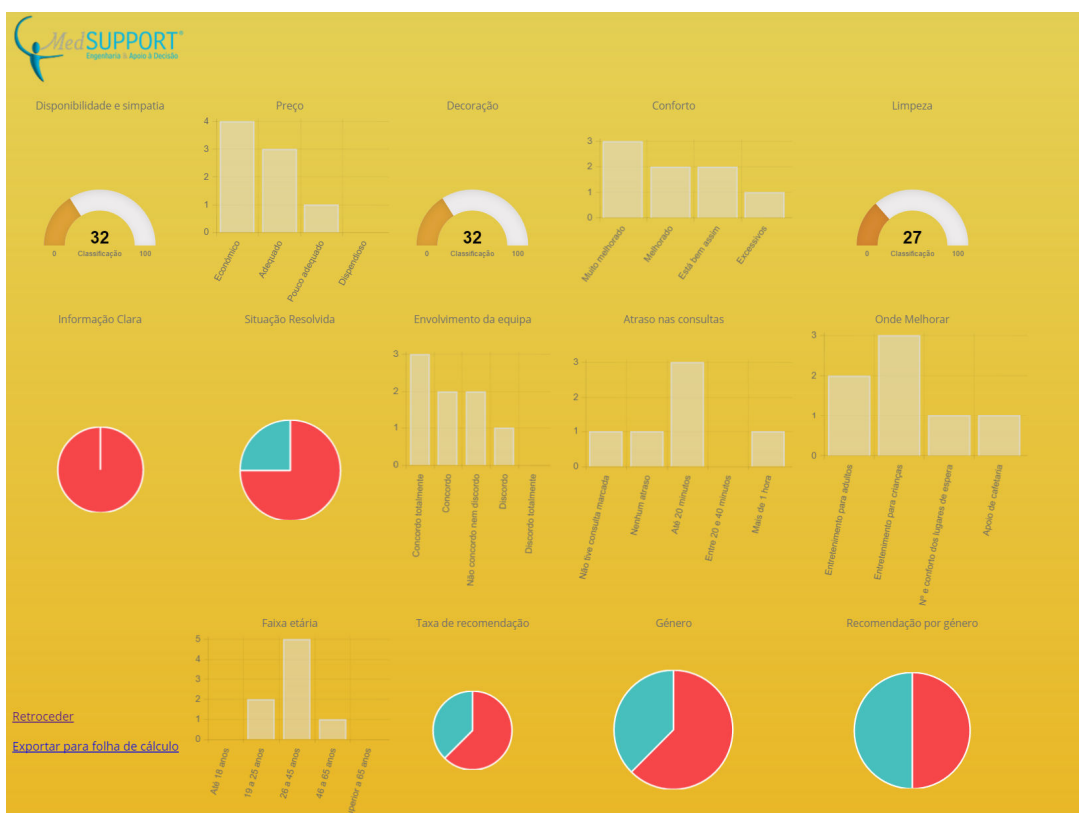


Figura 56 – *Dashboard*

Quando na página do *dashboard* é possível efetuar a exportação dos dados para uma folha de cálculo. Para isso na página é disponibilizado o botão “Exportar para Folha de cálculo”.

A implementação da funcionalidade de exportação para folha de cálculo foi efetuada com o recurso às Rails *gem* “acts_as_xlsx” e “xlsx_rails” [88]. Tratam-se de um *plugin* do Active Record do Rails que permite converter dados existentes na aplicação numa folha de cálculo.

Para definir os dados a serem exportados foram adicionadas na aplicação três novos elementos “vista”, “index.xlsx.axlsx”, “indexcliente.xlsx.axlsx” e “indexlocalidade.xlsx.axlsx”. Cada uma destes elementos contém o código que define o formato da folha de cálculo e o seu conjunto de dados como é exemplificado na Figura 57.

Na figura é possível observar a criação da *worksheet* da folha de cálculo através do método “*add_worksheet*”, linha 2, a criação das colunas e respetivos nomes, linha 3 a 10, é

efetuado através do método “*add_row*” tal como conteúdo associado a cada coluna, proveniente das variáveis presentes no ficheiro “*clientes_controller*”, que se encontra da linha 12 em diante. No Anexo A pode ser observado o exemplo da folha de cálculo resultante da exportação dos dados. Os dados aparecem na folha de cálculo com as quantidades de resposta a cada uma das questões, permitindo um tratamento posterior.

```
1 wb = xlsx_package.workbook
2 wb.add_worksheet(name: "TODOS") do |sheet|
3 sheet.add_row ["Total de respostas", "Disponibilidade e simpatia BOM", "Disponibilidade e simpatia ACEITÁVEL", "Disponibilidade e simpatia MAU",
4 "Disponibilidade e simpatia MUITO MAU",
5 "Económico",
6 "Adequado",
7 "Pouco adequado",
8 "Dispendioso",
9 "Decoração BOM",
10 ...
11
12 sheet.add_row [@tot,@dispo["bom"],@dispo["aceitavel"],@dispo["mau"],@dispo["muitomau"],@preco["economico"], @preco["adequadoaoproced"],
13 @preco["poucoadequadoaoproced"],
14 @preco["dispendioso"],
15 @decor["bom"],
16 ...
17
18 end
```

Figura 57 – Extrato do código presente na vista “index.xlsx.axlsx”

7.3 PUBLICAÇÃO DA APLICAÇÃO

Para iniciar os testes de utilização da aplicação foi necessário alojar a aplicação na web. O alojamento da aplicação foi efetuado com recurso à plataforma Heroku[89], utilizando o serviço gratuito disponibilizado..

A plataforma Heroku enquadra-se na categoria de serviços de computação na nuvem e funciona como uma (PaaS) *Platform as a service* ou Plataforma como serviço em português. Este modo de funcionamento é disponibilizado ao cliente um ambiente pronto a receber a aplicação, permitindo que este se concentre apenas em desenvolver a aplicação.

A plataforma Heroku foi criada em 2007 por James Lindenbaum, Adam Wiggins e Orion Henry. Em 2010 foi adquirida pela Salesforce[90] que trouxe a vontade de incrementar o suporte a linguagens de programação. Atualmente a plataforma Heroku suporta as linguagens de programação Ruby, Java, Clojure, Python, Scala e Node.

A plataforma Heroku disponibiliza tutoriais que permitem apoiar os utilizadores na publicação das suas aplicações. Quando configurado a ligação da *framework Ruby on Rails* à plataforma Heroku funciona a partir do Git[91], disponibilizado pela *framework*. O Git é uma ferramenta que permite controlar de forma simples e eficaz as versões da aplicação, isto é, com o git se um ficheiro for editado apenas esse ficheiro é publicado.

O alojamento nesta plataforma da aplicação desenvolvida tem como fim a realização de testes sem a necessidade de adquirir alojamento dedicado. Acresce a este facto a possibilidade de, estando esta alojada na plataforma Heroku, efetuar a edição ou atualização da aplicação web e verificar o seu funcionamento em tempo real.

Por outro lado importa referir que a plataforma Heroku oferece apenas o sistema de gestão de base de dados PostgreSQL. Pelo que apesar de na subsecção 7.1 se ter definido que durante o desenvolvimento da aplicação se utilizaria uma base de dados SQLite, para os testes em contexto real será utilizado o PostgreSQL.

8. TESTES E RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os testes realizados à aplicação, resultados obtidos e discussão dos mesmos. Inicialmente foram efetuados testes de funcionalidade e posteriormente testes com aplicação em contexto real.

Os testes de funcionalidade foram efetuados com a realização dos diferentes procedimentos disponibilizados pela plataforma e levaram à correção das falhas detetadas. De referir neste aspeto que a aplicação revelou incompatibilidade com o Browser da Microsoft “Internet Explorer”. Em todos os outros *browsers* testados - Chrome (desktop e aplicação Android), Microsoft Edge, Mozilla Firefox (desktop e aplicação Android) - a plataforma revelou bom funcionamento.

Os testes em contexto real objetivaram validar o conceito junto dos utentes inquiridos e para esses será descrito neste capítulo o cenário dos testes realizados, em seguida serão apresentados os resultados obtidos no contexto do cenário descrito. Em seguida será apresentada uma discussão dos resultados obtidos.

8.1 CENÁRIO DOS TESTES REALIZADOS

Com o intuito de validar o estudo efetuado até aqui, foram realizados testes em contexto real. Isto é, foi disponibilizado numa unidade de saúde o inquérito de satisfação em formato digital e em formato de papel.

Optou-se por disponibilizar aos utentes daquela unidade de saúde, após a realização da consulta, os dois inquéritos de satisfação, a fim de colocar questões de comparação entre ambos os inquéritos. De notar que o inquérito de satisfação em formato de papel continha as mesmas questões que o inquérito em formato digital, permitindo assim uma comparação em padrões idênticos. O inquérito de satisfação em formato de papel disponibilizado poderá ser consultado no Anexo B deste documento.

As questões colocadas ao utente pretenderam obter deste o feedback sobre qual dos formatos se revela mais adequado.

Ficou por isso definido que seria questionado ao utente um primeiro conjunto de questões pretendem obter do utente respostas emocionais e uma questão específica que diferencia os inquéritos de satisfação em formato digital do formato de papel. As questões colocadas ao utente foram:

Qual dos formatos se revelou mais apelativo – para validar qual dos formatos o utente será mais propenso a utilizar;

Qual dos formatos é mais intuitivo – Ao longo do estudo efetuado as conclusões apontaram para que o inquérito em formato digital seja mais intuitivo, por guiar o utente ao longo das respostas. No entanto é uma validação que se revela importante de efetuar em contexto real.

Qual dos formatos é mais fácil de preencher – Tal como a questão de qual formato é mais intuitivo, os estudos apontam para uma maior facilidade do lado do inquérito de satisfação em formato digital, no entanto em contexto real é sabido que por vezes os resultados se revelam distintos.

Qual dos formatos é mais aborrecido de preencher – O aborrecimento causado pelos inquéritos de satisfação é muitas vezes apontado como o motivo para o não preenchimento

dos mesmos. Pretende-se assim validar qual dos formatos se tornou mais aborrecido para os utentes.

Qual dos formatos é mais rápido de preencher – O tempo despendido no preenchimento do inquérito de satisfação é um fator crucial a avaliar. Atualmente é facto que as pessoas dispõem de menos tempo e por conseguinte pretendem que tarefas como o preenchimento de inquéritos de satisfação sejam rápidas e simples.

Antes de preencher a versão em papel observou todas as perguntas – Pretende-se com esta questão validar os estudos que referem como desvantagem a possibilidade de que o inquirido observe todas as questões de um inquérito de satisfação antes de iniciar a resposta.

Na Figura 58 poderá ser observado o inquérito entregue aos utentes após o preenchimento dos dois formatos do inquérito de satisfação.

Após o preenchimento do inquérito de satisfação pedimos o favor de que responda a cada uma das questões abaixo.		
Para resposta por favor coloque um "X" a opção desejada.		
1. Qual dos formatos de inquérito de satisfação é mais:		
	Papel	Digital
Apelativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intuitivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fácil de preencher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mais aborrecido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rápido de preencher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Antes de preencher o inquerito de satisfação, no formato em papel, observou todas as perguntas?		
	Sim	Não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Agradecemos o tempo e o interesse na melhoria do nosso serviço.</i>		

Figura 58 – Inquérito disponibilizado aos utentes

8.2 RESULTADOS

Ao longo dos dias de realização do teste foram obtidas respostas em números idênticos ao que habitualmente acontece nas unidades de saúde clientes da MedSUPPORT. Não se observou um decréscimo nas respostas que poderia ter sido causado pelo fato de que aos utentes foi pedido o preenchimento de dois inquéritos de satisfação.

Na Tabela 18 pode ser consultada a percentagem obtida para cada uma das possibilidades de resposta.

1. Qual dos formatos de inquérito de satisfação é mais:		
	Papel	Digital
Apelativo	32,2%	67,8%
Intuitivo	14,2%	85,8%
Fácil de preencher	35,7%	64,3%
Mais aborrecido	71,4%	28,6%
Rápido de preencher	9,5%	90,5%
2. Antes de preencher o inquérito de satisfação, no formato em papel, observou todas as perguntas?		
	Sim	Não
	28,5%	71,5%

Tabela 18 – Resultados das respostas ao inquérito

8.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos confirmaram os estudos realizados ao longo do desenvolvimento da tese. O inquérito de satisfação em formato digital, com uma percentagem de 67,8% revelou-se o mais apelativo para os utentes das unidades de saúde. Os utentes concordaram também que este formato é o mais intuitivo e menos aborrecido.

Do ponto de vista da facilidade de preenchimento verificou-se um maior equilíbrio que seria expectável pelo facto dos inquéritos em formato de papel se encontrarem perfeitamente disseminados e não levantarem aos inquiridos dificuldades.

Quanto à rapidez nas respostas é também relevante referir que o inquérito em formato digital apresenta um resultado favorável. Infere-se que pelo modo de apresentação das questões e repostas torna mais simples ao inquirido de tomar a decisão.

A questão que pretendia obter dos utentes a informação sobre se observaram todas as questões do inquérito em formato de papel obteve os resultados de 28,5% para o sim e 71,5% para o não. Os números demonstram que a percentagem de inquiridos que observa todas as questões do inquérito de satisfação é relevante. Estes números demonstram que uma parte considerável dos inquiridos poderá ser influenciado na sua resposta por outras questões do inquérito de satisfação que não devia ter observado naquele momento.

Em conclusão os testes realizados permitem inferir que com o inquérito em formato digital será possível obter um maior número de respostas e por conseguinte uma maior informação aos gestores das unidades de saúde. Apesar de que carecem de uma contínua validação os resultados permitem concluir que a aplicação do inquérito de satisfação e a sua plataforma desenvolvidas nesta tese podem ser implementadas nas unidades de saúde com benefícios para os utentes e para os gestores das unidades de saúde.

9. CONCLUSÕES

A pesquisa sobre a satisfação do cliente revelou-se um passo fundamental para conhecer os conceitos que de satisfação do utente em saúde e a sua avaliação. A pesquisa sobre a satisfação do cliente e mais precisamente do utente de saúde é uma preocupação cada vez maior dos agentes que atuam no mercado. Ao longo da pesquisa foi possível concluir a existência de oito dimensões chave que influenciam a perceção do utente em saúde sobre o serviço que lhe é prestado e que devem ser alvo de avaliação.

Com o recurso à metodologia de desenvolvimento de inquéritos de satisfação retirada da literatura, foi possível estudar o conteúdo do mesmo de forma sustentada. Para validar o meio de recolha revelou-se fundamental conhecer e caracterizar não só os meios digitais como o inquérito de satisfação em papel.

O planeamento do questionário permitiu definir com fundamento as escolher de entre as dimensões da satisfação do utente aquelas que se pretendem avaliar com o questionário desenvolvido. Com a elaboração da estrutura de planeamento do questionário e do fluxo de perguntas foi possível perceber quais os dados a recolher e conseqüentemente as perguntas a desenvolver.

Para desenvolver a aplicação foi tido em conta a definição das especificações do inquérito de satisfação. Entre as especificações foi definida a localização do inquérito de satisfação, concluindo-se como importante que este fique localizado num ponto central e acessível no interior da clínica. A conclusão pela escolha do ecrã táctil e a decisão de alocar o inquérito de satisfação online foram outras definições importantes na pesquisa efetuada.

Recorrendo a uma análise de *benchmarking*, direcionada a empresas ligadas ao desenvolvimento de plataformas digitais para análise da satisfação, foi possível obter características importantes a implementar na plataforma em desenvolvimento nesta tese.

Estudar o interface e o *design* do inquérito de satisfação revelou-se fundamental. A pesquisa permitiu contactar com conceitos de apresentação (cor, tipo de letra, entre outros) possibilitando a definição dos elementos necessários para um inquérito de satisfação que se pretende apelativo e de fácil compreensão.

O desenvolvimento do *design* do ecrã de análise de dados com uma pesquisa sistematizada e fundamentada levou à conclusão de utilizar um painel do tipo *dashboard*. A definição das métricas permitiu uma sustentada escolha dos gráficos mais adequados. A sua apresentação no ecrã foi alvo de estudo concluindo-se assim a posição do ecrã em que cada gráfico será apresentado. Saber que os gráficos correspondentes às métricas de maior importância deveriam ser colocadas no topo esquerdo do ecrã é uma informação de relevo. A importância das métricas foi atribuída de acordo com o estudo da ERS sobre as maiores fontes de reclamações dos utentes de saúde em Portugal.

O conhecimento adquirido sobre as tecnologias existentes no desenvolvimento de aplicações web revelou-se fundamental no desenvolvimento da aplicação para recolha das respostas ao inquérito de satisfação.

A programação da aplicação obrigou a uma reflexão detalhada e pormenorizada do comportamento esperado. A linguagem de programação escolhida, *Ruby*, e a utilização de uma *framework* de desenvolvimento *Ruby on Rails* permitiu a implementação da aplicação e o cumprimento dos requisitos estabelecidos ao longo da pesquisa.

Foram tidos em consideração os mecanismos de segurança necessários para acesso de colaboradores da MedSUPPORT e de clientes. Em ambos os casos fora implementado o

acesso com recurso a *username* e *password*. Concluiu-se também como importante garantir que durante o preenchimento do inquérito não existiria um *logout* involuntário sendo para isso implementados mecanismos de prevenção.

Os testes realizados permitem inferir que com o inquérito em formato digital será possível obter um maior número de respostas e por conseguinte uma maior informação aos gestores das unidades de saúde. Apesar de que carecem de uma contínua validação os resultados permitem concluir que a aplicação do inquérito de satisfação e a sua plataforma desenvolvidas nesta tese podem ser implementadas nas unidades de saúde com benefícios para os utentes e para os gestores das unidades de saúde.

Conclui-se como importante continuar a validar o conceito junto de todos os intervenientes, colaboradores da MedSUPPORT, clientes da MedSUPPORT e utentes das unidades de saúde clientes da MedSUPPORT. Esta validação de conceito permitirá aferir com certeza que a utilização de um inquérito de satisfação em formato digital apresenta benefícios quando comparado com o inquérito de satisfação aplicado até agora.

A avaliação da quantidade de inquéritos preenchidos nas unidades de saúde clientes da MedSUPPORT e a avaliação dos seus resultados é efetuada anualmente. Revela-se por isso conveniente determinar um conjunto de unidades piloto onde o inquérito em papel será substituído pelo inquérito desenvolvido nesta tese. Este programa piloto permitirá comparar em condições idênticas as vantagens e desvantagens da plataforma desenvolvida ao longo do trabalho apresentado nesta tese.

O trabalho futuro aponta não só para a realização de um programa piloto como também para o melhoramento da aplicação de recolha de respostas. O desenvolvimento de uma aplicação nativa para dispositivos móveis poderá ser um caminho a seguir se, ao longo da implementação, for revelada a necessidade de utilizar a aplicação *offline*. A alocação das perguntas e suas respostas numa base de dados permitiria a sua edição de forma mais simples. Seria viável desta forma implementar um sistema de gestão das perguntas existentes no inquérito e inclusivamente diferenciar as perguntas e possibilidades de resposta que cada cliente tem no seu inquérito de satisfação.

Referências Documentais

- [1] «MedSUPPORT - Serviços para Clínicas e Consultórios». [Em linha]. Disponível em: <http://www.medsupport.pt/index.cfm>. [Acedido: 01-Set-2015].
- [2] «IAPMEI - Benchmarking e Boas Práticas». [Em linha]. Disponível em: <http://www.iapmei.pt/iapmei-bmkartigo-01.php?temaid=2>. [Acedido: 23-Mai-2015].
- [3] «Home - ISQSH - Irish Society for Quality and Safety in Healthcare». [Em linha]. Disponível em: <http://www.isqsh.ie/>. [Acedido: 02-Dez-2015].
- [4] «Luís Graça, Textos26: Satisfação Profissional no SNS / Job Satisfaction in the Portuguese NHS». [Em linha]. Disponível em: <http://www.ensp.unl.pt/luis.graca/textos26.html>. [Acedido: 02-Dez-2015].
- [5] «Satisfação e Lealdade do Cliente». [Em linha]. Disponível em: <http://www.wook.pt/ficha/satisfacao-e-lealdade-do-cliente/a/id/10938601>. [Acedido: 02-Dez-2015].
- [6] J. Øvretveit, *Health Service Quality. An introduction to quality methods for health services*. Blackwell Scientific Publications, 1992.
- [7] C. Laine, «Important Elements of Outpatient Care: A Comparison of Patients' and Physicians' Opinions», *Ann. Intern. Med.*, vol. 125, n. 8, p. 640, Out. 1996.
- [8] I. GASQUET, «Satisfaction des patients et performance hospitalière: Qualité des soins.», *Presse Med.*, vol. 28, n. 29, pp. 1610–1616, 1999.
- [9] P. D. Cleary e B. J. McNeil, «Patient satisfaction as an indicator of quality care», *Inq. J. Med. Care Organ. Provis. Financ.*, vol. 25, n. 1, pp. 25–36, 1988.
- [10] «Home», *Marketing Science Institute*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.msi.org/>. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [11] «NSF - National Science Foundation». [Em linha]. Disponível em: <http://www.nsf.gov/>. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [12] «Claes Fornell | Michigan Ross». [Em linha]. Disponível em: <https://michiganross.umich.edu/faculty-research/faculty/claes-fornell>. [Acedido: 02-Dez-2015].
- [13] Y. Evrard, «La satisfaction du consommateur: état des recherches», *Rev. Fr. Mark.*, 1994.
- [14] «Nortec Force - Home». [Em linha]. Disponível em: <http://www.nortecforce.net/>. [Acedido: 27-Abr-2015].

- [15] L. Saias, *MARKETING DE SERVIÇOS - Qualidade e Fidelização de Clientes*. 2007.
- [16] S. Bleich, «How does satisfaction with the health-care system relate to patient experience?», *Bull. World Health Organ.*, vol. 87, n. 4, pp. 271–278, Abr. 2009.
- [17] J. E. Ware, A. Davies-Avery, e A. L. Stewart, «The measurement and meaning of patient satisfaction», *Health Med. Care Serv. Rev.*, vol. 1, n. 1, pp. 1, 3–15, Fev. 1978.
- [18] M. Franco e R. Florentim, «A satisfação dos utentes em serviços de saúde: um estudo exploratório sobre o Departamento de Psiquiatria e Saúde Mental do Centro Hospitalar da Cova da Beira», *Rev. Port. Saúde Pública*, vol. 24, n. 1, pp. 21–35, 2006.
- [19] P. L. Ferreira, «Avaliação dos doentes de cuidados primários-enquadramento conceptual», *Rev. Port. Med. Geral E Fam.*, vol. 16, n. 1, pp. 53–62, 2000.
- [20] S. Vicente, «Avaliação do grau de satisfação dos utentes do centro de atendimento a toxicodependentes de Castelo Branco», *Toxicodependências*, vol. 13, n. 3, pp. 53–60, 2007.
- [21] J. Sitzia e N. Wood, «Patient satisfaction: a review of issues and concepts», *Soc. Sci. Med.*, vol. 45, n. 12, pp. 1829–1843, 1997.
- [22] F. Aspinal, J. Addington-Hall, R. Hughes, e I. J. Higginson, «Using satisfaction to measure the quality of palliative care: a review of the literature», *J. Adv. Nurs.*, vol. 42, n. 4, pp. 324–339, 2003.
- [23] M. Esperidião e L. A. B. Trad, «Avaliação de satisfação de usuários», *Ciênc Saúde Coletiva*, vol. 10, n. supl, pp. 303–312, 2005.
- [24] R. A. Carr-Hill, «The measurement of patient satisfaction», *J. Public Health*, vol. 14, n. 3, pp. 236–249, 1992.
- [25] «PNS 2012-2016 | Plano Nacional de Saúde 2012 - 2016». [Em linha]. Disponível em: <http://pns.dgs.pt/pns-2012-2016/>. [Acedido: 01-Mai-2015].
- [26] «Departamento da Qualidade na Saúde». [Em linha]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/ms/8/default.aspx?id=5521>. [Acedido: 01-Mai-2015].
- [27] «Plano Nacional de Saúde 2012 - 2016 | Plano Nacional de Saúde 2012 – 2016». [Em linha]. Disponível em: <http://pns.dgs.pt/>. [Acedido: 17-Jun-2015].
- [28] «IPQ». [Em linha]. Disponível em: <http://www1.ipq.pt/PT/Pages/Homepage.aspx>. [Acedido: 30-Abr-2015].
- [29] J. Bateson e K. Hoffman, «Marketing de serviços: conceitos, estratégias e casos», *São Paulo Cengage Learn.*, 2003.
- [30] C. LOVELOCK e L. WRIGHT, «Marketing Serviços e Gestão», *São Paulo Saraiva*, 2003.

- [31] P. D. Cleary e S. Edgman-Levitan, «Health care quality: incorporating consumer perspectives», *Jama*, vol. 278, n. 19, pp. 1608–1612, 1997.
- [32] S.-O. Yoo, S.-Y. Lee, S.-O. Han, N.-S. Chang, Y.-O. Kim, J.-Y. Hu, e Y.-H. Yom, «Empowerment, performance and job satisfaction perceived by hospital nurses», *J. Korean Acad. Nurs. Adm.*, vol. 12, n. 3, pp. 406–414, 2006.
- [33] G. S. Milan e G. Trez, «Pesquisa de satisfação: um modelo para planos de saúde», *RAE Eletrônica*, vol. 4, n. 2, 2005.
- [34] «The Simula Programming Language». [Em linha]. Disponível em: <http://groups.engin.umd.umich.edu/CIS/course.des/cis400/simula/simula.html>. [Acedido: 18-Ago-2015].
- [35] «coursera - Pesquisa Google». [Em linha]. Disponível em: https://www.google.pt/search?q=coursera&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=29zZVfDdGIreUb_vvoAE. [Acedido: 23-Ago-2015].
- [36] «Bem-vindo/a ao Facebook - Inicia sessão, regista-te ou sabe mais». [Em linha]. Disponível em: <https://pt-pt.facebook.com/>. [Acedido: 18-Ago-2015].
- [37] «Bem-vindo ao Twitter - Entre ou Inscreva-se». [Em linha]. Disponível em: <https://twitter.com/>. [Acedido: 18-Ago-2015].
- [38] «Google Drive: armazenamento na nuvem e cópias de segurança de ficheiros para fotografias, documentos e muito mais». [Em linha]. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-PT/drive/>. [Acedido: 18-Ago-2015].
- [39] P. por G. Magalhães, «Protocolo TI: Paradigmas de Programação». .
- [40] «Sandboxes Explained: How They’re Already Protecting You and How to Sandbox Any Program». [Em linha]. Disponível em: <http://www.howtogeek.com/169139/sandboxes-explained-how-theyre-already-protecting-you-and-how-to-sandbox-any-program/>. [Acedido: 19-Ago-2015].
- [41] «JavaScript Cookies». [Em linha]. Disponível em: http://www.w3schools.com/js/js_cookies.asp. [Acedido: 19-Ago-2015].
- [42] «JavaScript Libraries». [Em linha]. Disponível em: http://www.w3schools.com/js/js_libraries.asp. [Acedido: 19-Ago-2015].
- [43] «CERN | Accelerating science». [Em linha]. Disponível em: <http://home.web.cern.ch/>. [Acedido: 19-Ago-2015].
- [44] «World Wide Web Consortium (W3C)». [Em linha]. Disponível em: <http://www.w3.org/>. [Acedido: 19-Ago-2015].
- [45] «W3Schools Online Web Tutorials». [Em linha]. Disponível em: <http://www.w3schools.com/>. [Acedido: 19-Ago-2015].
- [46] «HTML Responsive Web». [Em linha]. Disponível em: http://www.w3schools.com/html/html_responsive.asp. [Acedido: 19-Ago-2015].

- [47] «Programação funcional», *Wikipédia, a enciclopédia livre*. 05-Jul-2015.
- [48] «Programação imperativa», *Wikipédia, a enciclopédia livre*. 05-Jul-2015.
- [49] «What Is A Framework? - CodeProject». [Em linha]. Disponível em: <http://www.codeproject.com/Articles/5381/What-Is-A-Framework>. [Acedido: 20-Ago-2015].
- [50] «The MIT License (MIT) | Open Source Initiative». [Em linha]. Disponível em: <http://opensource.org/licenses/MIT>. [Acedido: 20-Ago-2015].
- [51] I. Brace, *Questionnaire Design: How to Plan, Structure and Write Survey Material for Effective Market Research*. Kogan Page, 2013.
- [52] «Acessibilidade - Decreto-Lei n°163/2006 - INR». [Em linha]. Disponível em: <http://www.inr.pt/content/1/4/decretolei>. [Acedido: 05-Jun-2015].
- [53] «Survey On Tablet get real-time feedback from clients and respond on the spot to problem situations.» [Em linha]. Disponível em: <http://www.surveyontablet.com/?gclid=CN7Jv8P4t8QCFayWtAod2FwAHw>. [Acedido: 20-Mar-2015].
- [54] «Significado de INPUT - O que é, Conceito e Definição». [Em linha]. Disponível em: <http://www.significados.com.br/input/>. [Acedido: 03-Jun-2015].
- [55] «Conceito de dispositivos de entrada - O que é, Definição e Significado». [Em linha]. Disponível em: <http://conceito.de/dispositivos-de-entrada>. [Acedido: 03-Jun-2015].
- [56] U. K. Höynä, *Automatic Service Machines, Service for Everybody?* National Swedish Board for Consumer Policies (Konsumentverket), 1995.
- [57] «Benefits of touch interface - Elo TouchSystems - Tyco Electronics». [Em linha]. Disponível em: <http://www.elotouch.com/Solutions/CaseStudies/benefitswp.asp>. [Acedido: 05-Jun-2015].
- [58] «Customer Satisfaction Kiosk | Touch Screen Kiosks for Surveys». [Em linha]. Disponível em: <http://www.crtviewpoint.com/customer-satisfaction-kiosk>. [Acedido: 20-Mar-2015].
- [59] «HappyOrNot». [Em linha]. Disponível em: http://www.happy-or-not.com/en_eu/. [Acedido: 20-Mar-2015].
- [60] «Survey Kiosks | Opinionmeter». [Em linha]. Disponível em: <http://opinionmeter.com/products/survey-kiosks/>. [Acedido: 20-Mar-2015].
- [61] «Designing a User Interface (Windows)». [Em linha]. Disponível em: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ff728820\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ff728820(v=vs.85).aspx). [Acedido: 05-Jun-2015].

- [62] «Elo Touch Solutions — Touchscreen application tips». [Em linha]. Disponível em: <http://www.elotouch.com/Support/TechnicalSupport/10tips.asp>. [Acedido: 09-Jun-2015].
- [63] «Interaction Design Guide for Touchscreen Applications». [Em linha]. Disponível em: <http://www.sapdesignguild.org/goodies/TSDesignGL/INDEX.HTM>. [Acedido: 09-Jun-2015].
- [64] H. R. Hartson e J. Nielsen, Eds., *Advances in human-computer interaction. Vol. 3: [...]*. Norwood, NJ: Ablex Publ. Corp, 1992.
- [65] «Touch Screen Usability Best Practices When Designing Automation User Interfaces (UI)». [Em linha]. Disponível em: <http://www.progea.us/scada-blog/bid/349598/touch-screen-usability-best-practices-when-designing-automation-user-interfaces-ui>. [Acedido: 09-Jun-2015].
- [66] «Serifa - Glosario gráfico». [Em linha]. Disponível em: <http://www.glosariografico.com/serifa>. [Acedido: 10-Jun-2015].
- [67] «Google Fonts Open Sans». [Em linha]. Disponível em: <https://www.google.com/fonts/specimen/Open+Sans>. [Acedido: 10-Jun-2015].
- [68] «Dicas de tipografia para a web - log». [Em linha]. Disponível em: <https://log.pt/2012/01/27/dicas-de-tipografia-para-a-web/>. [Acedido: 10-Jun-2015].
- [69] «Projecto #1 – Storyboard “hi-fi” | João Gonçalves». [Em linha]. Disponível em: <https://multimediaeamjg.wordpress.com/2013/01/22/projecto-1-storyboard-hi-fi/>. [Acedido: 10-Jun-2015].
- [70] «Dashboard Saúde em Portugal - Direção-Geral da Saúde». [Em linha]. Disponível em: <http://www.dgs.pt/dashboard/?cpp=1>. [Acedido: 12-Jun-2015].
- [71] «Design Principles — Juice Analytics». [Em linha]. Disponível em: <http://www.juiceanalytics.com/design-principles/>. [Acedido: 13-Jun-2015].
- [72] «Designing and Building Great Dashboards - 6 Golden Rules to Successful Dashboard Design | Geckoboard». [Em linha]. Disponível em: <https://www.geckoboard.com/blog/building-great-dashboards-6-golden-rules-to-successful-dashboard-design/#.VXybykYofXt>. [Acedido: 13-Jun-2015].
- [73] «Dashboard Design Principles | Beth’s Blog». [Em linha]. Disponível em: <http://www.bethkanter.org/dashboard-design/>. [Acedido: 13-Jun-2015].
- [74] «On2Biz - customized on-demand solution for sales, order fulfillment and support». [Em linha]. Disponível em: <http://on2.biz/>. [Acedido: 14-Jun-2015].
- [75] «Business Intelligence Tools | BI & Analytics | SAP». [Em linha]. Disponível em: <http://go.sap.com/solution/platform-technology/business-intelligence.html>. [Acedido: 14-Jun-2015].

- [76] «Business dashboard design: Choosing the right visualization for your dashboard - Klipfolio». [Em linha]. Disponível em: <http://www.klipfolio.com/blog/business-dashboard-design-visualization-types>. [Acedido: 14-Jun-2015].
- [77] «Database Definition». [Em linha]. Disponível em: <http://techterms.com/definition/database>. [Acedido: 07-Set-2015].
- [78] «SQLite vs MySQL vs PostgreSQL: A Comparison Of Relational Database Management Systems | DigitalOcean». [Em linha]. Disponível em: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/sqlite-vs-mysql-vs-postgresql-a-comparison-of-relational-database-management-systems>. [Acedido: 22-Ago-2015].
- [79] «SQLite Home Page». [Em linha]. Disponível em: <https://www.sqlite.org/index.html>. [Acedido: 22-Ago-2015].
- [80] «MySQL :: The world's most popular open source database». [Em linha]. Disponível em: <https://www.mysql.com/>. [Acedido: 22-Ago-2015].
- [81] «Layouts and Rendering in Rails — Ruby on Rails Guides». [Em linha]. Disponível em: http://guides.rubyonrails.org/layouts_and_rendering.html. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [82] «HTML Forms». [Em linha]. Disponível em: http://www.w3schools.com/html/html_forms.asp. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [83] «JS Bin». [Em linha]. Disponível em: <http://jsbin.com>. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [84] «Time». [Em linha]. Disponível em: <http://api.rubyonrails.org/classes/Time.html>. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [85] «ActionView::Helpers::NumberHelper». [Em linha]. Disponível em: <http://api.rubyonrails.org/classes/ActionView/Helpers/NumberHelper.html>. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [86] «ANMP». [Em linha]. Disponível em: <http://www.anmp.pt/index.php>. [Acedido: 07-Set-2015].
- [87] «Active Record Query Interface — Ruby on Rails Guides». [Em linha]. Disponível em: http://guides.rubyonrails.org/active_record_querying.html. [Acedido: 27-Ago-2015].
- [88] Randym, «Axlxs: Using acts_as_xlsx to generate excel data in your rails application». .
- [89] «Heroku | Cloud Application Platform». [Em linha]. Disponível em: <https://www.heroku.com/>. [Acedido: 20-Out-2015].
- [90] «CRM Software & Cloud Computing Solutions - Salesforce Europe». [Em linha]. Disponível em: <http://www.salesforce.com/eu/?ir=1>. [Acedido: 20-Out-2015].
- [91] «Git». [Em linha]. Disponível em: <https://git-scm.com/>. [Acedido: 20-Out-2015].

Anexo A. Exemplo de Folha de cálculo Exportada

The image shows a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The interface includes the ribbon with tabs like 'FICHEIRO', 'BASE', 'INSERIR', 'ESQUEMA DE PÁGINA', 'FÓRMULAS', 'DADOS', 'REVER', 'VER', and 'POWERPIVOT'. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Total de	Disponibilidade	Disponibilidade e	Disponibilidade	Disponibilidade e			Pouco		Decoraçã	Decoração	Decoração	Decoração
2	respostas	e simpatia BOM	simpatia ACEITÁVEL	e simpatia MAU	simpatia MUITO MAU	Económico	Adequado	adequado	Dispendioso	o BOM	ACEITÁVEL	MAU	MUITO MAU
3	11	1	6	1		4	3	1		3	3	2	
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													

Anexo B. Inquérito de Satisfação em formato de papel

<p>A sua opinião é importante para nós. Participe!</p> <p>Para resposta por favor coloque um "X" a opção desejada</p>			
Género?			
M	<input type="checkbox"/>	F	<input type="checkbox"/>
Idade?			
Até 18 Anos	<input type="checkbox"/>	26 a 45 Anos	<input type="checkbox"/>
19 a 25 Anos	<input type="checkbox"/>	46 a 65 Anos	<input type="checkbox"/>
Superior a 65 Anos			
Classifique a disponibilidade e simpatia demonstradas no atendimento administrativo.			
Bom	<input type="checkbox"/>	Mau	<input type="checkbox"/>
Aceitável	<input type="checkbox"/>	Muito Mau	<input type="checkbox"/>
Dirigiu-se a esta unidade com uma consulta marcada?			
Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
A sua consulta aconteceu com um atraso de....			
...nenhum atraso?	<input type="checkbox"/>	...entre 20 e 40 minutos de atraso?	<input type="checkbox"/>
...até 20 minuto de atraso?	<input type="checkbox"/>	...mais de 1 hora de atraso?	<input type="checkbox"/>
Classifique o seu grau de satisfação com a decoração do espaço interior da clínica: (Iluminação; Estética; Equipamentos; mobiliário;)			
Bom	<input type="checkbox"/>	Mau	<input type="checkbox"/>
Aceitável	<input type="checkbox"/>	Muito Mau	<input type="checkbox"/>
Sente-se confortável com o que lhe é disponibilizado? (Televisão, jornais, revistas, água, café, etc.)			
Podia ser Muito melhorado	<input type="checkbox"/>	Para mim está bem assim	<input type="checkbox"/>
Podia ser melhorado	<input type="checkbox"/>	Já tem em excesso	<input type="checkbox"/>
Onde acha que podemos melhorar ?			
Entretenimento para Adultos	(revistas, jornais, televisão, etc.)	<input type="checkbox"/>	Número e conforto dos lugares de espera
Entretenimento para crianças	(zona de crianças, brinquedos, televisão, etc.)	<input type="checkbox"/>	Apoio de cafetaria
Quanto à limpeza das instalações como classifica:			
Bom	<input type="checkbox"/>	Mau	<input type="checkbox"/>
Aceitável	<input type="checkbox"/>	Muito Mau	<input type="checkbox"/>
Quanto ao preço como classifica o procedimento em causa:			
Económico	<input type="checkbox"/>	Pouco Adequado	<input type="checkbox"/>
Adequado	<input type="checkbox"/>	Dispendioso	<input type="checkbox"/>
Reportando-se ao contacto com o seu médico a informação que este lhe deu foi clara e suficiente?			
Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
Tendo em conta os motivos que o fizeram visitar esta unidade de saúde, considera que a situação está resolvida?			
Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
Toda a equipa esteve envolvida consigo e com o seu problema?			
Concordo Totalmente	<input type="checkbox"/>	Não concordo nem discordo	<input type="checkbox"/>
Concordo	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>
Recomendaria a sua clínica a um(a) amigo(a) ou familiar?			
Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
Agradecemos o tempo e o interesse na melhoria do nosso serviço.			