FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Desenho de serviços para atualização de software

Rui Miguel Teixeira Vilares

DISSERTAÇÃO



Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Orientador: Jorge Daniel Grenha Luís Teixeira

Coorientador: Luís Filipe Pinto de Almeida Teixeira

24 de setembro de 2018

Desenho de serviços para atualização de software

Rui Miguel Teixeira Vilares

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Professor Doutor António Fernando Vasconcelos Cunha Castro Coelho
Arguente: Doutora Ana Correia de Barros
Orientador: Professor Doutor Jorge Daniel Grenha Luís Teixeira

---

24 de setembro de 2018

Resumo

A atualização de software é essencial para manter os sistemas de informação seguros e adaptados às necessidades dos seus utilizadores. No caso concreto de sistemas de informação para instituições de saúde, como os hospitais, a atualização de software é um processo crítico. O facto destes sistemas de informação se enquadrarem num ecossistema de *stakeholders* especialmente complexo, dificulta que as suas necessidades sejam asseguradas. Assim, é essencial compreender as necessidades de todos eles, para que o desenho de serviços de atualização de software os apoie nos seus processos críticos. Os *stakeholders* aqui envolvidos englobam diversos profissionais de saúde, administradores hospitalares, equipas de IT, equipas de desenvolvimento, entre outros.

O desenho de serviços é uma área multidisciplinar que envolve, entre outros, sistemas de informação, desenho de interação, gestão e marketing e que segue uma abordagem para compreender as necessidades dos utilizadores com o objetivo de desenvolver serviços de base tecnológica que suportem essas necessidades.

No âmbito específico da saúde, há evidência que sistemas de informação em saúde, embora tenham um inegável potencial benéfico para as instituições, também podem prejudicar a prestação de cuidados de saúde. Como razões para este impacto negativo, vários autores apontaram um insuficiente envolvimento dos utilizadores e das organizações. Assim, tomando como base as metodologias exploratórias e participativas de desenho de serviços, foi estudada a necessária evolução para aproximar os diversos utilizadores do desenvolvimento de novos serviços e software.

Esta dissertação foi feita em conjunto com a Glintt, uma empresa de desenvolvimento de software para a área da saúde, e o objetivo principal é estudar o processo de atualização de software, procurando, através de uma investigação qualitativa, detetar lacunas e propor melhorias para este processo. Neste sentido, além da presença nas instalações da empresa, foi possível também acompanhar uma atualização de software no Centro Hospitalar Póvoa de Varzim - Vila do Conde e fazer entrevistas no Centro Hospitalar de São João, no Hospital Agostinho Ribeiro e no IPO - Porto. Esta experiência foi muito enriquecedora, uma vez que permitiu perceber mais concretamente todo o processo de atualização de software e permitiu interagir com uma série de utilizadores afetados por este processo.

Depois da análise aos dados recolhidos, a solução proposta consiste na melhoria do serviço atual, através da adição de uma plataforma de apoio à atualização de software. Assim, a plataforma de apoio é capaz de recolher, num só local, informação dispersa em vários manuais e documentos e permite a sua utilização e acesso facilitado e de forma intuitiva pelos utilizadores. Conseguir apresentar dados fidedignos e atualizados sobre as versões do software, os processos de atualização e as equipas responsáveis pela atualização são os desafios desta plataforma de suporte ao processo de atualização de software.

Esta dissertação aproxima também duas áreas *a priori* distintas, mas com muitos pontos em comum, o Desenho de Serviços e da Engenharia de Software. Apesar de ainda não haver muita investigação no âmbito da interligação entre estas duas áreas, aqui foi possível encontrar muitos pontos de convergência.

Abstract

Software updating is essential to keeping information systems secure and tailored to the needs of their users. In the specific case of information systems for healthcare, used by many institutions (e.g. hospitals), software upgrades are a critical process. The fact that these information systems fit into a particularly complex stakeholder ecosystem makes it difficult to ensure their needs. Thus, it is essential to understand the needs of all of them, so that the design of updating services support them in their critical processes. The stakeholders involved consist of several health professionals, hospital administrators, internal IT teams, development teams, among others.

Service design is a multidisciplinary field involving, among others, information systems, interaction design, management, and marketing, that attempts to understand the needs of users for the purpose of developing basic services that support their needs.

In the specific field of health care, there is evidence that e-health information systems, while having an undeniable beneficial potential for institutions, can raise issues that can lower the quality of service. As causes for this negative impact, several authors point out the insufficient involvement of users and organizations. As so, the process of creation or evolution of services and software will be studied, using exploratory and participative methodologies of service design.

This dissertation was developed in collaboration with Glintt, a software development company for the health area, and, the main objective is study the software update process, seeking to detect gaps and propose improvements, through a qualitative investigation. During the development of this work it was possible to follow a software update at Centro Hospitalar Póvoa de Varzim - Vila do Conde and to make several interviews at different hospitals, namely: Centro Hospitalar de São João, the Agostinho Ribeiro Hospital and the IPO - Porto. The collected data was of great value to understand more concretely the whole process and allowed to interact with a lot of affected users throughout the update process.

After qualitative analysis, a novel solution was proposed to improve the current service, by adding a support platform to support the software update process. This platform is able to collect, in one place, dispersed information in various manuals and documents and allows its users to use and access them easily and intuitively. Achieving reliable and up-to-date information about software versions, upgrade processes and upgrade teams are the challenges of this software update process support platform.

Furthermore, it was noticeable that there are several points in common between to distinct areas, specifically, the Service Design field and Software Engineering. Although there is still a lack of research on the interconnection of the two areas, it was possible to find many points of convergence in this work.

Agradecimentos

O meu primeiro agradecimento vai naturalmente para o Professor Jorge Teixeira, pelo apoio, coragem e prontidão que sempre mostrou desde a primeira hora. Iniciamos esta caminhada há cerca de um ano e hoje não podia estar mais certo da escolha que fiz. Obrigado por toda a dedicação, discussão, orientação e partilha de conhecimento. Um obrigado também ao Professor Luís Teixeira pela coorientação e pelo apoio ao longo de toda esta caminhada. Ao Professor João Pascoal Faria, o muito obrigado pela dedicação ao MIEIC e pelo papel facilitador que teve ao longo de todo o meu percurso académico. Não podia deixar de agradecer ao Professor Raul Vidal, por todas as discussões e partilhas de conhecimento fora da sala de aula, é um exemplo que terei em consideração ao longo de toda a minha vida.

Quero agradecer à Glintt pelas condições que me proporcionou para que a realização desta dissertação fosse possível. Um obrigado às pessoas que me receberam, que sempre me acompanharam desde o início e que contribuíram para este estudo. Obrigado também a todos os entrevistados pela disponibilidade e colaboração.

Aos meus amigos, a todos aqueles que surgiram naturalmente pelo percurso académico e pelo envolvimento no associativismo, um muito obrigado! Vivi muitos momentos inesquecíveis que me fizeram crescer como pessoa e como cidadão. A quem nunca me abandonou, a quem nunca me deixou desistir e a quem me apoiou em todas as circunstâncias, o meu muito obrigado! Ao IEEE UP SB, à AEFEUP e à equipa organizadora do ENEI 2018, obrigado por completarem tudo aquilo que aprendi dentro da sala de aula. Cresci muito convosco.

Um agradecimento muito especial aos meus pais por todo o esforço que fizeram para que eu pudesse chegar até aqui. Sei que o terminar deste percurso é a maior alegria que lhes podia dar. Hoje estarão ainda mais orgulhosos de mim.

Na FEUP vivi os melhores anos da minha vida. Obrigado!

Rui Vilares

"Só é vencido quem desiste de lutar"

Mário Soares

Conteúdo

1 Introdução **1**
- 1.1 Contexto . . . 1
- 1.2 Projeto . . . 3
- 1.3 Motivação e Objetivos . . . 3
- 1.4 Estrutura da dissertação . . . 4

2 Revisão Bibliográfica **5**
- 2.1 Sistemas de Informação na Saúde . . . 5
  - 2.1.1 Definição . . . 5
  - 2.1.2 Objetivos . . . 7
  - 2.1.3 Desenvolvimento . . . 7
  - 2.1.4 Implementação . . . 8
  - 2.1.5 Avaliação . . . 8
  - 2.1.6 Sistemas de Informação na saúde em Portugal . . . 9
- 2.2 Engenharia de Software . . . 11
  - 2.2.1 Engenharia de requisitos . . . 11
  - 2.2.2 Verificação e validação de software . . . 14
  - 2.2.3 Evolução de software . . . 16
- 2.3 *Service Design* . . . 20
  - 2.3.1 *Design thinking* . . . 21
  - 2.3.2 *Service blueprint* . . . 22

3 Metodologia **25**
- 3.1 Análise qualitativa . . . 26
- 3.2 Desenho da amostra . . . 27
- 3.3 Recolha de dados . . . 30
- 3.4 Análise dos dados . . . 32
  - 3.4.1 Entrevistas . . . 32
  - 3.4.2 Análise documental . . . 32

4 Resultados **33**
- 4.1 Estudo qualitativo . . . 33
  - 4.1.1 Glintt . . . 34
  - 4.1.2 Utilizadores . . . 39
- 4.2 Análise de processos . . . 52
  - 4.2.1 Implementação . . . 53
  - 4.2.2 *Upgrade* . . . 54
- 4.3 *Service blueprint* . . . 55

5 Implementação **59**
5.1 Visão geral 59
5.2 Casos de uso 60
5.3 Protótipo da plataforma 63
5.4 Arquitetura 69
5.5 Tecnologias de desenvolvimento 72
5.5.1 Desenvolvimento do *Front-end* 72
5.5.2 Desenvolvimento do *Back-end* 73

6 Conclusões e Trabalho Futuro **75**

Referências **77**

A Consentimento informado **83**

B Guiões das entrevistas **85**

Lista de Figuras

1.1 Logo da Glintt. . . . 2
1.2 Logo do Globalcare. . . . 3

2.1 Principais tarefas do sistema de informação [LR06]. . . . 6
2.2 Componentes dos sistemas de informação [Net18]. . . . 6
2.3 Processo de software [Som11]. . . . 11
2.4 Engenharia de requisitos [Som11]. . . . 12
2.5 Protótipo SRS [Som11]. . . . 13
2.6 Verificação e validação [Som11]. . . . 14
2.7 Atividades de verificação e validação [Som11]. . . . 15
2.8 Processo de revisão de equipa [Som11]. . . . 15
2.9 Modelo espiral de desenvolvimento e evolução [Som11]. . . . 17
2.10 Processo de atualização de software [Som11]. . . . 17
2.11 Implementar mudanças [Som11]. . . . 18
2.12 Processo de atualizações urgentes [Som11]. . . . 18
2.13 As três formas de design estão intimamente interligadas [KM06]. . . . 20
2.14 *Design Thinking* [B+10]. . . . 21
2.15 Exemplo de um *service blueprint* [ser]. . . . 23

3.1 Amostra do estudo. . . . 28
3.2 Entrevistas Glintt. . . . 28
3.3 Entrevistas utilizadores. . . . 29

4.1 Subcategorias da categoria Glintt. . . . 33
4.2 Subcategorias da categoria Utilizadores. . . . 34
4.3 Visão geral do processo de desenvolvimento do software Globalcare. . . . 52
4.4 Visão geral do processo de suporte do software Globalcare. . . . 53
4.5 Visão geral do processo de implementação do software Globalcare. . . . 53
4.6 Processo de implementação do software Globalcare. . . . 54
4.7 Processo de *upgrade* do software Globalcare (1/2). . . . 54
4.8 Processo de *upgrade* do software Globalcare (2/2). . . . 55
4.9 *Service blueprint* atual. . . . 56
4.10 *Service blueprint* proposto. . . . 57

5.1 Casos de uso relacionados com a Instituição. . . . 61
5.2 Casos de uso relacionados com a Glintt. . . . 61
5.3 Casos de uso relacionados com a Gestão. . . . 62
5.4 Casos de uso relacionados com a Administração. . . . 62
5.5 Página de Login. . . . 63

5.6 Página de Visão geral. 63
5.7 Página de Perfil de utilizador. 64
5.8 Página da Informação geral do IPO - Porto. 64
5.9 Página do Histórico de atualizações. 65
5.10 Página dos Conteúdos informativos. 65
5.11 Página do Feedback específico. 66
5.12 Página da Informação geral do Globalcare. 66
5.13 Página do Processo de atualização de software. 67
5.14 Página do Chatbot. 67
5.15 Página das FAQs. 68
5.16 Página do Feedback geral. 68
5.17 Página de Contactos. 69
5.18 Página de Administrador. 69
5.19 Arquitetura da plataforma. 70
5.20 Arquitetura lógica da plataforma. 71

Lista de Tabelas

2.1 Evolução dos sistemas de informação [Gra18]. 8

3.1 Dados sociodemográficos - idade e género 30
3.2 Dados sociodemográficos - experiência profissional 30
3.3 Dados sociodemográficos - tempo de utilização 31
3.4 Dados sociodemográficos - colaboradores Glintt 31

4.1 Opinião positiva dos colaboradores da Glintt sobre o Globalcare 35
4.2 Problemas da atualização de software detetados pelos colaboradores da Glintt. . . 35
4.3 Melhoria na atualização de software sugeridas pelos colaboradores da Glintt. . . 36
4.4 Utilização da plataforma por parte dos colaboradores da Glintt. 37
4.5 Propostas apresentadas por parte dos colaboradores da Glintt. 38
4.6 Problemas da plataforma apresentados pelos colaboradores da Glintt. 38
4.7 Relação entre a utilização e a experiência profissional dos utilizadores. 40
4.8 Opinião dos utilizadores sobre o Globalcare 41
4.9 Problemas do software Globalcare detetados pelos utilizadores. 42
4.10 Melhorias do software Globalcare detetados pelos utilizadores. 43
4.11 Utilizadores que já assistiram a atualizações do Globalcare 45
4.12 Utilizadores que notaram melhorias no desempenho depois da atualização. 45
4.13 Utilizadores que sabem o que mudou com a atualização. 46
4.14 Utilizadores que consideram que foram envolvidos na atualização. 47
4.15 Opinião sobre a atualização de software por parte dos utilizadores. 47
4.16 Problemas na atualização de software referidos pelos utilizadores. 48
4.17 Sugestões de melhorias na atualização de software referidas pelos utilizadores. . 49
4.18 Utilização da plataforma pelos utilizadores. 50
4.19 Propostas de melhoria da plataforma por parte dos utilizadores. 51

Abreviaturas e Símbolos

API	Application Programming Interface
ARS	Administração Regional da Saúde
BAS	Benefícios Adicionais em Saúde
BI	Bilhete de Identidade
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
GT	*Grounded Theory*
HMN	*Health Metrics Network*
INE	Instituto Nacional de Estatística
MSD	Multilevel Service Design
MVC	*Model-View-Controller*
PDS	Plataforma de Dados da Saúde
PNS	Plano Nacional de Saúde
RNU	Registo Nacional de Utentes
RIS	Rede Informática da Saúde
SAM	Sistema de Apoio ao Médico
SAPE	Sistema de Apoio à Prática de Enfermagem
SEB	Service Experience Blueprint
SD	*Service Design*
SI	Sistema de Informação
SICO	Sistema de Informação dos Certificados de Óbito
SISO	Sistema de Informaçao para a Saúde Oral
SIARS	Sistema de Informação da ARS
SINUS	Sistema de Informação Nacional dos Cuidados de Saúde Primários
SNS	Sistema Nacional de Saúde
SONHO	Sistema Integrado de Informação Hospitalar
SPMS	Serviços Partilhados do Ministério da Saúde
SRS	*Software Requirements Specification*
TIC	Tecnologias de informação e comunicação
WWW	*World Wide Web*

Capítulo 1

Introdução

Neste capítulo é feita uma introdução à dissertação, começando por descrever o contexto, o projeto, a motivação e os objetivos que direcionaram a dissertação. Por último, é apresentada uma descrição da estrutura do documento.

1.1 Contexto

A atualização de software é um processo fundamental para manter os sistemas seguros e adaptados às necessidades de cada utilizador. Num sistema de informação de grande dimensão, como é o caso dos sistemas de gestão hospitalar, este processo é ainda mais relevante e crítico para o funcionamento do mesmo.

As metodologias de desenho de serviços são essenciais para compreender as necessidades dos utilizadores e apoiar todo o processo de atualização. Durante todo este processo é importante envolver todos os *stakeholders*. Sendo um ecossistema especialmente complexo, que envolve diversos profissionais de saúde, tais como, administradores, equipas de desenvolvimento, é importante assegurar que todas as respetivas necessidades são tidas em consideração.

Este trabalho foi realizado na empresa Glintt - Healthcare Solutions, S.A.[1] e incide no software Globalcare[2]. As figuras 1.1 e 1.2 representam o logo da Glintt e do Globalcare, respetivamente. Este software de gestão hospitalar está presente em 80% do mercado nacional. O software Globalcare cobre grande parte da atividade hospitalar e responde às necessidades de todos os profissionais envolvidos no sistema [Gli18]. O Globalcare disponibiliza uma oferta completa, diversificada e modular, com funcionalidades únicas e exclusivas para responder a todas as necessidades de saúde hospitalar e clínica. A oferta do Globalcare abrange Ambulatório, Cirurgia Ambulatório e Internamento, Urgência, Bloco e Hospital de Dia, MCDT, Analíticas, Circuito do Medicamento, Segurança do Paciente, *Patient Engagement* e Interoperabilidade [glo].

[1] https://www.glintt.com/
[2] https://globalcare.glintt.com/



Figura 1.1: Logo da Glintt.

A Glintt, com o software Globalcare, tem impacto na área da saúde através da:

- Transformação Digital - ajuda o setor da saúde a fazer a mudança para o mundo digital, contribuindo para uma maior eficiência e eficácia na gestão da saúde e dos serviços prestados;
- Experiência do Utilizador - implementa um *design system* mais moderno e *standard* para melhorar a usabilidade e experiência de navegação do utilizador final;
- Segurança do Paciente - permite ganhar a confiança dos pacientes, prevenindo erros médicos e acertando nas terapêuticas prescritas;
- Suporte na Decisão - acesso ao historial clínico dos pacientes, conjugado com a criação de alertas, ajuda os médicos a prescrever a terapia mais indicada;
- Mobilidade - auxilia os profissionais de saúde na monitorização dos pacientes, disponibilizando informações em tempo real e em dispositivos móveis sobre as terapêuticas prescritas;
- Interoperabilidade - facilita a comunicação e integração de diferentes sistemas por forma a partilhar e utilizar informações que melhorem e ajudem nas tomadas de decisão;
- Eficiência: incrementa uma gestão mais eficiente, reduz custos, otimiza recursos, garante uma entrega de prestação de serviços de excelência e diferenciada face aos concorrentes.
- Modelos e Standards - apoio ao 1º Hospital em Portugal na certificação no nível 7 do HIMSS[3], garantindo que as soluções estão alinhadas com o RGPD e ajuda na conquista pela acreditação JCI[4];
- EHR 3.0 - software clínico que trata o profissional clínico por "colega", que é orientador e apoia em todos os momentos de decisão e ainda está alinhado com *standards*.

[3] Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) é uma instituição sem fins lucrativos dedicada à promoção da melhoria dos cuidados de saúde através da adoção e otimização contínua das tecnologias de informação e comunicação (TIC).

[4] Acreditação internacional de qualidade pela Joint Commission International.



Figura 1.2: Logo do Globalcare.

1.2 Projeto

A revisão da literatura, focando o desenvolvimento de serviços e as respetivas metodologias, foi importante para o início do projeto. Inicialmente, definiu-se o plano de estudo dos *stakeholders*. Esse plano está relacionado com o processo de atualização de software e inclui a amostra prévia e o guião de recolha de dados. No desenvolvimento da dissertação foi definido um plano de trabalho, organizado de forma sequencial, essencial para que todos os objetivos fossem alcançados.

O desenvolvimento do projeto decorreu em ambiente empresarial, possibilitando a presença em horário laboral nas instalações durante alguns dias da semana. O facto de interagir com as rotinas e com os outros colaboradores foi uma mais valia para o desenvolvimento deste trabalho. O facto de estar na empresa permitiu obter informação extra e o conhecimento de determinados processos e operações. Além de estar na empresa, foi possível também acompanhar uma atualização de software no Centro Hospitalar Póvoa de Varzim - Vila do Conde e fazer entrevistas no Centro Hospitalar de São João, no Hospital Agostinho Ribeiro e no IPO - Porto. Esta experiência permitiu compreender mais concretamente todo o processo e permitiu interagir com uma série de utilizadores afetados pelo longo do processo de atualização.

1.3 Motivação e Objetivos

O desenho de serviços é uma área emergente e multidisciplinar, com contributos ligados à área da tecnologia e à gestão [TPH+17]. No âmbito específico da saúde, os sistemas de informação, apesar de serem inegavelmente benéficos para as instituições, também podem prejudicar a prestação de cuidados de saúde [oM00]. O insuficiente envolvimento dos utilizadores e das organizações no desenho destes sistemas é visto como a principal razão deste impacto negativo [HZP05]. Assim, através do desenho de serviços, é importante estudar a necessária evolução que aproxime os diversos utilizadores do desenvolvimento de novos serviços de software.

Tendo em conta a ligação da área de desenho de serviços com o desenvolvimento de software, foram identificados previamente os seguintes objetivos para esta dissertação:

1. Compreender as necessidades dos utilizadores e o seu contexto através de métodos exploratórios e qualitativos;

2. Desenhar processos e serviços de base tecnológica para servir de suporte aos utilizadores em ambiente hospitalar;

3. Desenvolver um protótipo funcional de um novo serviço de base tecnológica para suportar o processo de atualização de software;

4. Adaptar métodos de desenho de serviços, tendo em vista o reforço da ligação do desenho de serviços ao desenvolvimento de software.

A Glintt, como seria de esperar, faz atualizações de software regularmente e todas essas atualizações têm um custo associado. Uma melhoria no processo pode significar uma maior satisfação para o cliente e um menor encargo para a própria empresa.

1.4 Estrutura da dissertação

Para além da introdução, este relatório contém mais cinco capítulos.

No capítulo 2 é apresentada a revisão de literatura. A revisão de literatura descreve o estado da arte e apresenta trabalhos relacionados com o desenho de interação e sistemas de informação da saúde, engenharia de software e desenho de serviços, respetivamente.

O capítulo 3 apresenta a metodologia, a recolha de dados e a forma como a análise de dados foi efetuada. Neste capítulo é descrita a metodologia escolhida e a forma como essa metodologia suporta toda a restante análise de dados e conduz aos resultados apresentados no capítulo seguinte.

No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos através das diferentes formas de recolha de dados, neste caso, as entrevistas, a análise documental e a observação do processo. Aqui é também analisado o *service blueprint* atual e a proposta de melhoria.

O capítulo 5 apresenta os detalhes da implementação da plataforma que se apresenta como uma melhoria ao processo de atualização de software. Esta solução é apresentada com todos os detalhes, desde casos de uso, a interfaces, arquitetura e tecnologias de desenvolvimento.

No capítulo 6 é apresentado um resumo do trabalho realizado e é feita uma análise da satisfação dos objetivos, uma lista de contribuições principais e traçado o caminho do trabalho futuro.

Capítulo 2

Revisão Bibliográfica

Neste capítulo é descrito o estado da arte e são apresentados trabalhos relacionados com o tema, mostrando o que existe no mesmo domínio e quais os problemas em aberto. O estado da arte aborda os Sistemas de Informação na Saúde, a Engenharia de Software e o Desenho de Serviços.

2.1 Sistemas de Informação na Saúde

As organizações têm acompanhado as transformações digitais, desenvolvendo novos meios de resposta e de transmissão de informação, sustentadas pela tecnologia. Estas mudanças trazem-nos para uma sociedade onde a informação tem um papel importante em todos os setores, nomeadamente na saúde. A informação disponibilizada nestes sistemas de informação tem de ser a mais fidedigna possível, dando assim uma garantia de qualidade [dLC10].

Os sistemas de informação desempenham um papel importante no apoio aos processos administrativos e de gestão clínica. Um dos principais objetivos da reforma do sistema de saúde teve como objetivo a melhoria da acessibilidade, eficiência e qualidade dos cuidados, de forma a aumentar a satisfação de todos os intervenientes [P.11]. Os sistemas de informação na saúde assumem um papel essencial para corresponderem eficazmente às exigências e aos requisitos da sua implementação.

2.1.1 Definição

Os sistemas de informação na saúde são sistemas de processamento de dados, informação e conhecimento em ambientes de cuidados de saúde [Hau06]. A figura 2.1 apresenta as principais tarefas do sistema de informação. O SI é definido como um mecanismo de recolha, processamento, análise e transmissão da informação necessária para organizar e operar os serviços de saúde e, também, para a investigação e o planeamento com vista ao controlo de doenças [AMS07].

A utilização de tecnologias de informação e comunicação no campo da saúde constitui-se como um elemento essencial para a promoção de modos de relacionamento mais seguros, acessíveis e eficientes com os cuidados de saúde [Esp10b]. Hoje em dia é impossível imaginar um serviço de saúde que não utilize um sistema de informação. Estes sistemas foram evoluindo ao longo das últimas quatro décadas [AGH+03].

Os utilizadores devem ter sempre um papel fundamental no desenho de serviços, interfaces e software. Da mesma forma, nos sistemas de informação, os utilizadores são igualmente importantes [AGH+03].

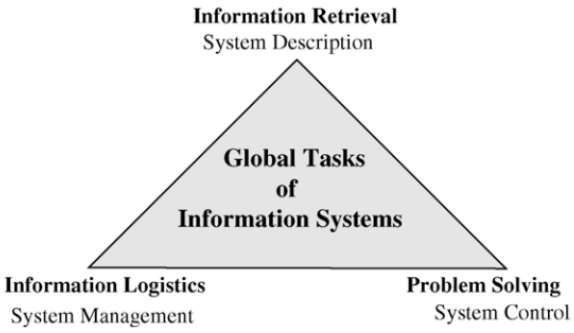


Figura 2.1: Principais tarefas do sistema de informação [LR06].

A Rede de Métricas da Saúde (HMN), definiu um sistema de informação da saúde composto por seis componentes, representado na figura 2.2.

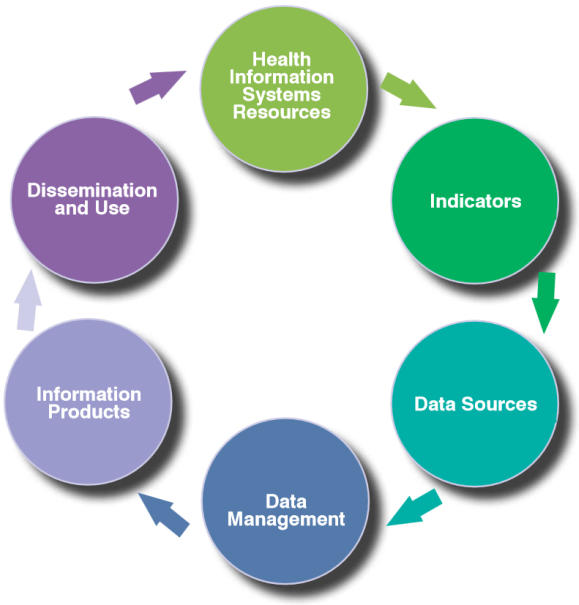


Figura 2.2: Componentes dos sistemas de informação [Net18].

1. *Health Information System Resources* - incluem os requisitos, as normas e a legislação necessária para o funcionamento do sistema de informação;
2. *Indicators* - conjunto de indicadores e metas determinantes para a base de um sistema de informação de saúde;
3. *Data Sources* - através de abordagens baseadas na população, em dados baseados em instituições e na recolha de outros dados e fontes;
4. *Data Management* - envolve toda a manipulação de dados, desde a sua recolha, armazenamento, garantia de qualidade e fluxo, processamento, compilação e análise;
5. *Information Products* - os dados devem ser transformados em informação que servirá de base a uma melhor tomada de decisão;
6. *Dissemination and Use* - o valor da informação deve incentivar e facilitar a sua utilização através dos seus decisores.

2.1.2 Objetivos

O principal objetivo dos sistemas de informação é melhorar a qualidade no serviço, através dos cuidados médicos e de enfermagem prestados, nas tarefas administrativas e de gestão necessárias para servir de suporte ao utente [HWAB04].

Algumas vantagens da utilização de sistemas de informação são [ABN+04]:

- a facilidade, velocidade e quantidade de informação relativa aos utentes que se pode obter;
- os sistemas de apoio às decisões clínicas;
- o acesso aos conhecimentos técnicos para apoiarem a prática médica.

É importante perceber também que o sistema tem que ser fiável e isento de falhas, uma vez que os erros nesta área são muito perigosos. Basta pensar no prolongamento do tempo de estadia do utente no hospital ou, muito pior que isso, na perda de vidas humanas [CCLPSE+97].

Processar os dados, informação e conhecimento pode incrementar a qualidade e a eficiência no cuidado da saúde [LR06]. No entanto, o objetivo fundamental deve ser a integração e gestão da informação, responder às necessidades clínicas e suportar outras atividades.

2.1.3 Desenvolvimento

Ao longo dos anos têm existido grandes mudanças em todas as áreas. A tabela 2.1 apresenta a evolução dos sistemas de informação ao longo das últimas décadas. É importante compreender quais foram as linhas de desenvolvimento que sistemas de informação percorreram e quais as suas consequências para o futuro [Gra18]. Nesse sentido, importa realçar a introdução de computadores, a passagem de uma arquitetura local para uma arquitetura global, o aumento das funcionalidades, o aumento de dados e a constante introdução de novas tecnologias [Hau06].

Tabela 2.1: Evolução dos sistemas de informação [Gra18].

Decade	Healthcare Drivers	IT Drivers	Resulting HIT
1960s	Medicare/Medicaid;	Expensive mainframes; Expensive storage;	Shared hospital accounting systems;
1970s	Hospital-wide communications (ADT, OC, Bed Control); Broadened administrative systems; Departamental systems processing;	Smaller computers; Improved terminals and connectivity;	Expanded financial and administrative systems (PA, GA, HR, MM, OP/POB); Results review; Selected clinical department automation (Lab, MR, RX);
1980s	DRGs;	Networking; Personal computers; Cheaper storage; Independent software applications;	Integrated financial and clinical (limited) systems; Managed care financial and administrative systems; Departmental imaging (limited systems);
1990s	Competition, consolidation; Integrated hospital, provider, and managed care offering;	Broadened distributed computers; Cheaper hardware and storage;	Expanded clinical departmental solutions; Increased IDN-like integration; Emergence of integrated EMR offerings;
2000s	More integration; Beginnings of outcomes-based reimbursement;	More of everything; Mobility; Emerging cloud computers;	Emerging, broad-based clinical decision support; Broad operational departmental systems with EMR integration; Emerging data warehousing and analytics solutions;

2.1.4 Implementação

A implementação de um sistema de informação em saúde envolve o planeamento estratégico, a análise aos sistemas existentes, o desenho detalhado das especificações, a adaptação dos utilizadores e a escolha de hardware e de software [Tan95]. O sucesso da implementação do sistema depende do plano estratégico e organizacional para o desenvolvimento do sistema [AGH+03].

Uma interface inadequada e um mau desempenho do sistema reduz a sua probabilidade de sucesso. O sucesso do sistema, em último caso, é apenas uma questão técnica [ABN+04].

Como já foi referido anteriormente, a fase de conceção do sistema deve ter sempre em conta todas as pessoas envolvidas [Ber02]. No contexto deste trabalho, os *stakeholders* são as equipas de IT, os gestores hospitalares e todos os utilizadores do sistema.

2.1.5 Avaliação

A avaliação é definida como o ato de medir ou explorar propriedades de um sistema de informação em saúde (em planeamento, desenvolvimento, aplicação ou funcionamento), o resultado de que informa uma decisão a ser tomada a respeito desse sistema num contexto específico [ABN+04].

O sucesso de um sistema depende da forma como os objetivos para os quais foi definido estão a ser cumpridos. Não existe um modelo perfeito para todas as organizações, apesar de existirem aspetos comuns aos sistemas com sucesso [BLL+09].

A avaliação deve acompanhar todo o ciclo de vida do sistema. Dependendo da fase em que o sistema se encontra, esta pode ser feita de diferentes formas [LIC03]. A avaliação tem em conta a efetividade, eficiência, organização e a satisfação dos utilizadores [Ber02]. Em relação à eficácia é dada uma importância significativa aos utilizadores e à instituição [ABN+04], não dependendo só da tecnologia [Dav89]. Isto explica a necessidade de um compromisso dos utilizadores com o sistema para que este possa ter sucesso.

No entanto, existem algumas barreiras que dificultam a avaliação dos sistemas de informação [ABN+04], tais como:

- insuficiência de métodos de avaliação disponíveis;
- colaboração insuficiente entre os avaliadores de diferentes áreas;
- custos e estudos de avaliação desenvolvidos insuficientes;
- resistência organizacional.

2.1.6 Sistemas de Informação na saúde em Portugal

Desde 1990 que os sistemas de informação têm sido introduzidos na saúde. Até 2002, dadas as limitações dos sistemas de informação, utilizava-se uma camada de software, desenvolvido em tecnologias web, sobre o sistema de informação para unidades de saúde (SINUS). Posteriormente, evoluiu para sistemas onde os utilizadores registavam os dados clínicos e as prescrições eletrónicas. Essas alterações resultaram na implementação do Sistema de Apoio ao Médico (SAM) e do Sistema de Apoio à Prática de Enfermagem (SAPE) [Esp10a].

Os processos tecnológicos vão evoluindo e tornam-se mais flexíveis e adaptáveis à mudança. A constante mudança de paradigma tecnológico, alteração legislativa e correção de falhas exige atualizações constantes. Desta forma, o processo de atualização deve ser o mais célere e os sistemas mais integrados e adaptáveis à mudança. Aliás, a total integração dos sistemas de informação é essencial para diminuir as despesas e a duplicação da informação [paInSdS15].

A arquitetura de sistemas de informação existente no SNS baseia-se num conjunto de sistemas nacionais, sistemas centrais e sistemas locais, interligados. Os sistemas nacionais e centrais são geridos pelos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS). Os sistemas locais são geridos ao nível de cada instituição. Por exemplo, o Globalcare da Glintt insere-se neste âmbito, porque é um sistema local criado por uma empresa privada que interligado com o sistema central é utilizado em diferentes atividades.

De acordo com a Direção Geral da Saúde, existem muitos sistemas de informação no setor da saúde que recolhem dados extremamente importantes. O Registo Nacional de Utentes (RNU) é um dos sistemas de informação mais importantes no SNS e é atualizado com base na informação registada nos Centros de Saúde. O Sistema de Informação da ARS (SIARS) permite a colheita, organização e partilha de informação essencial ao observatório local de saúde. As principais fontes de informação desta aplicação informática são o SINUS, o SAPE e o SAM.

A utilização de outros sistemas de informação, como é o caso do Sistema de Informação para a Saúde Oral (SISO), do Sistema de Informação dos Benefícios Adicionais em Saúde (BAS), o Sistema de Informação dos Certificados de Óbito (SICO), SIIMA Rastreios, TaoNet, Alert, MedicineOne, e outros mais, vêm potenciar a indução de melhores práticas na organização da prestação de cuidados. Outro sistema de informação com grande impacto nacional é o caso da Plataforma de Dados da Saúde (PDS).

A interligação de todos estes sistemas informáticos é feita pela Rede Informática da Saúde (RIS). Segundo os Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, a RIS é uma rede privada multimédia do Ministério da Saúde que interliga as redes locais dos seus organismos e serviços. A RIS surgiu a partir da crescente necessidade de troca de informação e integra uma infraestrutura de telecomunicações gerida pelos SPMS. A RIS tem como objetivo a construção de uma estrutura tecnológica evolutiva que garanta a fiabilidade das comunicações, a privacidade e confidencialidade dos dados e que acrescente valor às instituições. É por esta via que os diferentes SI conseguem comunicar entre si.

Os principais sistemas de informação na saúde em Portugal, entre outros, são o SINUS, o Sistema de Gestão de Doentes Hospitalares (SONHO), o RNU e o SAM.

2.2 Engenharia de Software

A Engenharia de Software é importante para a gestão e desenvolvimento de sistemas de software complexos e em grande escala. O processo de desenvolvimento de software nunca é visto de forma isolada, é necessário ter em conta os recursos alocados e a qualidade do produto.

Definição

"The study of approaches as in the application of a systematic, disciplined, quantifiable approach to the development, operation, and maintenance of software; that is, the application of engineering to software" [iee90].

Processo de desenvolvimento de software

"The process involves translating user needs into software requirements, transforming the software requirements into design, implementing the design in code, testing the code, and sometimes, installing and checking out the software for operational use." [iee90].

O processo de desenvolvimento de software e o projeto de desenvolvimento de software podem-se sobrepor ou serem realizados iterativamente, como mostra a figura 2.3.

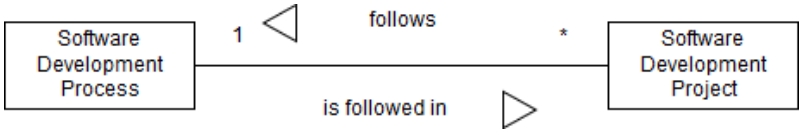


Figura 2.3: Processo de software [Som11].

Existem vários processos de software, mas todos envolvem as seguintes fases: especificação, design e implementação, validação e evolução. Este documento aborda essencialmente a especificação, a validação e a evolução do software, uma vez que são aquelas que são focadas no processo de atualização de software [Som11].

2.2.1 Engenharia de requisitos

Definição

"The process of studying customer and user needs to arrive at a definition of system, hardware, or software requirements" [iee90].

A figura 2.4 descreve o processo seguido pela engenharia de requisitos.

Levantamento de requisitos

O objetivo do levantamento de requisitos é interagir com os *stakeholders* e com outras fontes para recolher e descobrir requisitos. Os *stakeholders* são pessoas que são afetadas pelo sistema e

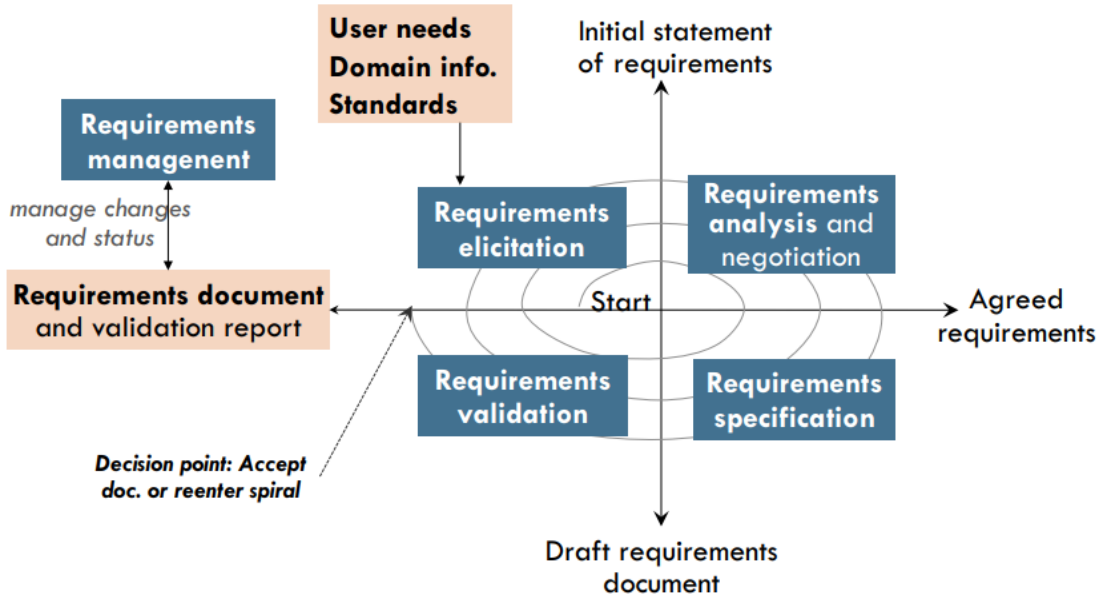


Figura 2.4: Engenharia de requisitos [Som11].

que têm uma influência direta ou indireta na elaboração de requisitos, tais como clientes, utilizadores, gestores, entre outros.

Neste processo podem decorrer alguns problemas, tais como, o limite não estar bem definido, os utilizadores não compreenderem as suas necessidades e os requisitos evoluírem ao longo do tempo [tag91].

Algumas técnicas utilizadas para o levantamento de requisitos são:

- **Entrevistas** - as entrevistas podem ser individuais ou em grupo, estruturadas ou não estruturadas. Envolvem preparação, execução e análise;
- ***Brainstorming*** - pode-se dividir a sessão em duas fases, inicialmente a ideia é gerada e depois consolidada. É útil para suscitar novos requisitos;
- **Questionários** - é enviado um conjunto de perguntas para grande número de pessoas. É adequado confirmar requisitos previamente definidos. A capacidade de suscitar novos requisitos é bastante limitada;
- **Análise de objetivos** - decomposição hierárquica dos objetivos dos *stakeholders* para derivar requisitos de sistema. A vantagem desta técnica prende-se com a identificação do requisito, com a justificação da presença desse requisito e com a deteção e resolução de problemas com requisitos;
- **Análise e observação** - muitos sistemas são desenvolvidos para ajudar as pessoas. Por vezes as pessoas têm dificuldade em dizer como são executadas as tarefas. Nesse sentido é importante serem pessoas externas a observar a rotina e a forma como as coisas são feitas;

- **Protótipos** - um protótipo é uma versão inicial do sistema. O protótipo da interface é importante para antever o funcionamento do sistema final. Um protótipo é mais barato, mais fácil e rápido de desenvolver do que o sistema real.

A análise e negociação dos requisitos tem como objetivo detetar e resolver conflitos, descobrir o limite do software, elaborar requisitos de sistema e definir uma lista final de requisitos. Algumas técnicas utilizadas nesta área são as *checklists*, modelação e a classificação e ordenação dos requisitos [Wie96].

Especificação de requisitos

A especificação de requisitos é feita através do *Software Requirements Specification* (SRS), um documento cujo protótipo é apresentado pela figura 2.5. O SRS é muitas vezes acompanhado por outros documentos, tabelas, matrizes, protótipos e modelos [iee98].

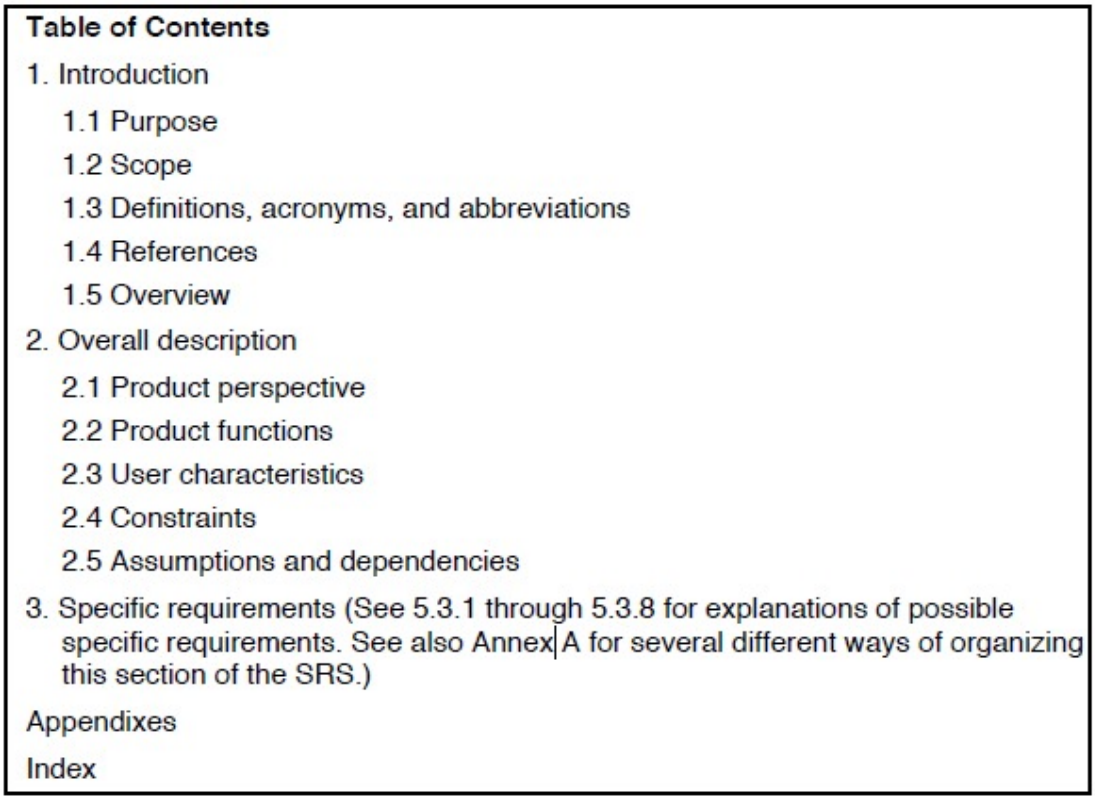


Table of Contents

1. Introduction
   - 1.1 Purpose
   - 1.2 Scope
   - 1.3 Definitions, acronyms, and abbreviations
   - 1.4 References
   - 1.5 Overview
2. Overall description
   - 2.1 Product perspective
   - 2.2 Product functions
   - 2.3 User characteristics
   - 2.4 Constraints
   - 2.5 Assumptions and dependencies
3. Specific requirements (See 5.3.1 through 5.3.8 for explanations of possible specific requirements. See also Annex A for several different ways of organizing this section of the SRS.)

Appendixes

Index

Figura 2.5: Protótipo SRS [Som11].

Validação de requisitos

A validação dos requisitos pretende demonstrar que os requisitos definem o sistema que o cliente realmente quer. Os custos dos erros de requisitos são elevados, portanto a validação é muito

importante. Algumas técnicas utilizadas na validação de requisitos são as revisões de requisitos, a prototipagem, a validação do modelo e a criação de testes de aceitação [HL01].

Gestão de requisitos

A gestão de requisitos é um processo que na fase de desenvolvimento dos requisitos engloba a análise, documentação, revisão e negociação. Na fase de gestão do projeto, alguns requisitos podem ter que ser alterados. Essas alterações podem provocar uma nova iteração na fase de definição de requisitos, traduzida em alterações nos requisitos e no projeto.

As maiores atividades na gestão de requisitos prendem-se com a mudança, a versão, o controlo do estado e o rastreio dos requisitos [EW03].

2.2.2 Verificação e validação de software

A verificação garante, através de revisões, que os produtos intermédios e produto final estão em conformidade com suas especificações e requisitos. Como se percebe pela análise da figura 2.6, a validação certifica que o produto final vai cumprir o seu objetivo e aplicada a produtos intermédios, procura prever o comportamento do produto final [Som11].

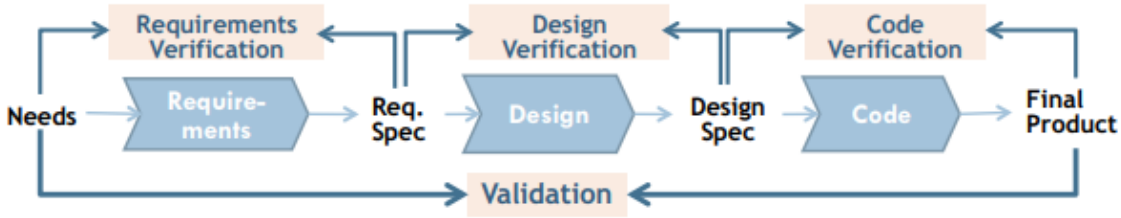


Figura 2.6: Verificação e validação [Som11].

Técnicas de verificação e validação

Podemos ter em consideração dois tipos de técnicas complementares, as estáticas e as dinâmicas. As técnicas estáticas envolvem a análise da representação do sistema estático para encontrar problemas e avaliar a qualidade, é uma verificação formal. As técnicas dinâmicas envolvem executar o sistema e observar o seu comportamento, pode ser feito através de testes de software e de simulações [Som11]. A figura 2.7 apresenta algumas atividades de verificação e validação de software.

Revisão de software

A revisão de software é a análise das representações do sistema estático com o objetivo de resolver problemas. Trata-se de uma análise manual de especificações de requisitos, especificações e código, com a vantagem de poder ser aplicado a qualquer artefacto, em qualquer altura,

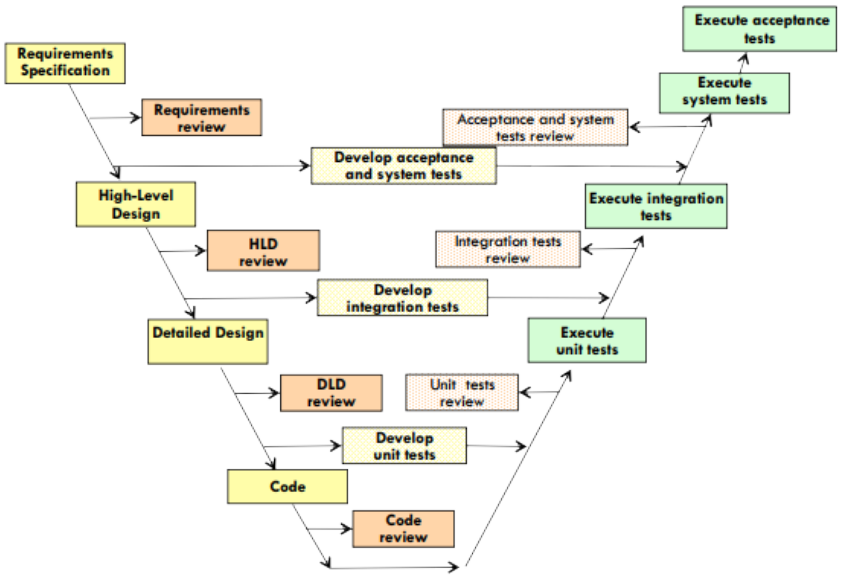


Figura 2.7: Atividades de verificação e validação [Som11].

localizando a origem do erro e avaliando atributos de qualidade interna de forma mais eficiente e eficaz. Esta é uma técnica que promove a partilha de conhecimento.

Apesar de todos os programadores cometerem erros, grande parte desses erros podem ser removidos através da utilização de métodos eficientes [Sar09]. A figura 2.8 apresenta o processo de revisão de equipa.

As melhores práticas para uma revisão de software são usar uma lista de verificação, produzir produtos sujeitos a ser revistos, dedicar tempo suficiente, fazer uma pausa entre a produção e a revisão, combinar revisões em par e usar dados para melhorar o processo de revisão [Wie02].

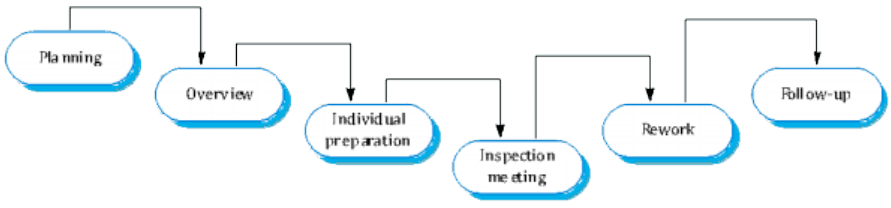


Figura 2.8: Processo de revisão de equipa [Som11].

Testes de software

O objetivo de testar o sistema é observar o seu comportamento e descobrir defeitos, bem como aumentar a confiança no software e na qualidade do produto. Os testes podem provar a

existência de erros, não a sua ausência. As vantagens desta prática prendem-se com a facilidade de automatizar o processo e a possibilidade de avaliar características externas de qualidade [iee90].

Algumas fases de teste de software são:

- Testes unitários - Teste individual de unidades ou grupos de unidades de hardware ou software. O objetivo principal é detetar problemas funcionais e defeitos estruturais;
- Testes de integração - Testes em que componentes de software e/ou hardware são combinados e testados para avaliar a interação entre eles. O objetivo é detetar defeitos que ocorrem nas interfaces;
- Testes de sistema - Testes realizados num sistema completo e integrado para avaliar a conformidade do sistema com os requisitos especificados. Normalmente são da responsabilidade de uma equipa independente e baseados no documento de requisitos;
- Testes de aceitação - Testes formais realizados para determinar se um sistema satisfaz os critérios de aceitação e permite determinar se o sistema é aceite ou não;
- Testes de regressão - Repetição dos testes a um sistema ou componente para verificar que as modificações não causaram efeitos nesse sistema e que continuam em conformidade com os requisitos.

O grande desafio é definir um conjunto de testes pequeno e com alta probabilidade de encontrar a maioria dos defeitos [Bur06].

2.2.3 Evolução de software

Consideramos que a atualização de software se insere na evolução de software. A mudança no software é inevitável. O ambiente de negócio muda, é necessário corrigir os erros, surgem novos requisitos, são adicionados novos computadores ao sistema e deve-se melhorar o desempenho do sistema. A mudança do software é um problema que está presente nas organizações [Som11].

Este é um tema muito importante para as organizações, uma vez que se fazem grandes investimentos em atualizações de software. Grande parte do orçamento das grandes empresas é destinado à evolução do software existente, uma vez que este processo é essencial para manter o valor dos produtos. Um processo de desenvolvimento e evolução de software é o modelo espiral, apresentado na figura 2.9.

A evolução do software como disciplina científica estuda a natureza da evolução, compreendendo os fatores que levam a que a evolução exista e focando-se na formulação e aperfeiçoamento de teorias fundamentais. É olhando para a evolução do ponto de vista de uma disciplina de engenharia que se estuda a forma de dar suporte aos programadores e aos gestores de projetos. Os principais focos são o desenvolvimento e validação de ferramentas e técnicas para guiar, implementar e controlar a evolução do software [Som11].

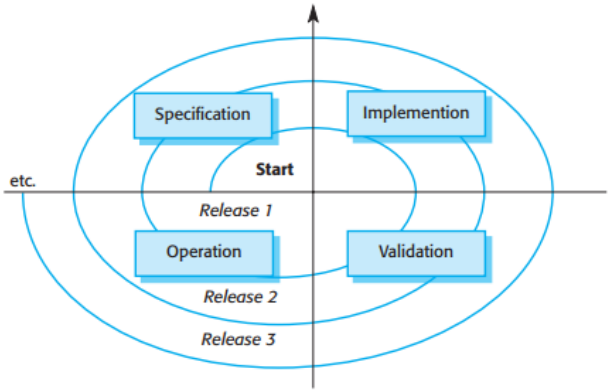


Figura 2.9: Modelo espiral de desenvolvimento e evolução [Som11].

Etapas do software

1. Evolução - fase do ciclo de vida do sistema de software em que está em uso e evolui à medida que novos requisitos são propostos e implementados;

2. Serviço - o software continua a ser útil, mas as atualizações pretendem-se com a sua operacionalidade, ou seja, apenas se fazem correções de erros. Não são adicionadas novas funcionalidades;

3. Finalizar - o software ainda pode ser usado, mas não há mais atualizações.

Processo de evolução

As propostas de mudança são o motor para a evolução do sistema. Devem estar relacionadas com componentes que são afetados pela mudança, de forma a estimar o impacto da mudança. A identificação e evolução das mudanças continua ao longo da vida útil do sistema [Som11]. A figura 2.10 apresenta o processo de atualização de software.

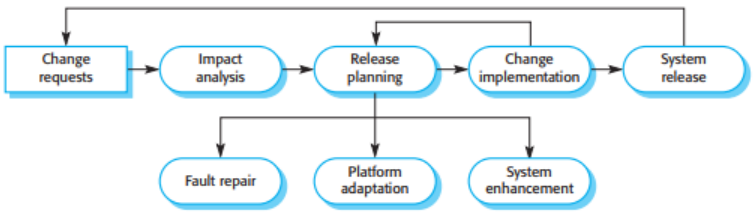


Figura 2.10: Processo de atualização de software [Som11].

Implementar atualizações

Esta é a iteração do processo de desenvolvimento em que as revisões do sistema são projetadas, implementadas e testadas. Um aspeto crítico prende-se com a dificuldade em compreender o programa, caso os programadores do sistema original já não sejam os responsáveis pela mudança. Durante a fase de compreensão, como mostra a figura 2.11, deve-se perceber como é que o programa está estruturado, que funcionalidades oferece e como é afetado pela mudança.

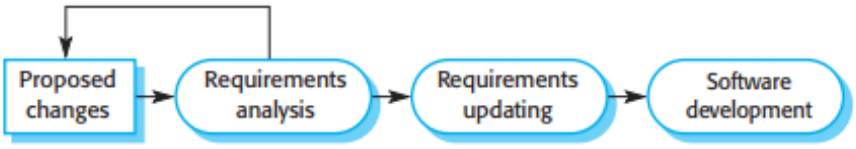


Figura 2.11: Implementar mudanças [Som11].

Atualizações urgentes

As alterações urgentes podem ser implementadas sem passar por todas as etapas definidas pela Engenharia de Software, como mostra a figura 2.12. Isto acontece quando uma falha grave tem de ser reparada para permitir o normal funcionamento do sistema, quando uma atualização do sistema tem efeitos inesperados e quando há uma mudança muito rápida no sistema de negócio.



Figura 2.12: Processo de atualizações urgentes [Som11].

Sistemas obsoletos

Para muitos sistemas, o processo de evolução do software não é tão direto como descrito anteriormente, uma vez que os modelos associados e a documentação do software podem estar em falta ou desatualizados e os novos requisitos podem não ter sido previstos, tornando as mudanças difíceis de implementar corretamente [Som11].

Os sistemas obsoletos são sistemas antigos que se tornaram significativamente difíceis de atualizar devido à acumulação de mudanças, à falta de documentação e a peças de tecnologia que se tornam obsoletas. Há duas técnicas complementares para apoiar a evolução desses sistemas, *reverse engineering* e *reengineering*. *Reverse engineering* é o processo através do qual o funcionamento de um dispositivo, objeto ou sistema, é descoberto através da análise da estrutura, função

e operação. Reengineering consiste na análise e alteração de um sistema para o fazer de uma forma diferente.

Lidar com a mudança

Para lidar com a mudança é necessário compreender o programa, analisar o impacto da mudança, propagar a mudança por todas as partes que serão afetadas, melhorar a estrutura sem alterar o comportamento e fazer testes de verificação e validação do sistema [Som11].

A nível de gestão, é importante desenvolver modelos que apoiem a evolução do software, comparando o custo de diferentes estratégias de mudança e avaliando os seus benefícios. As métricas utilizadas neste campo são a qualidade da mudança e o grau de modularidade. É importante definir um processo capaz de gerir a mudança, fazendo a gestão de várias versões, sendo capaz de fazer *merge* e *release* com qualidade.

Alguns problemas de evolução prendem-se com a evolução dos dados, que obrigam a uma mudança no esquema da base de dados, com a evolução em *runtime*, onde é preciso modificar um sistema sem o interromper, e com a evolução das linguagens, onde é necessário lidar com as mudanças na linguagem de programação [Som11].

2.3 *Service Design*

"Service design concepts and ideas are typically portrayed visually, using different representation techniques according to the culture, skill and level of understanding of the stakeholders involved in the service processes." [KM06] [MT09]

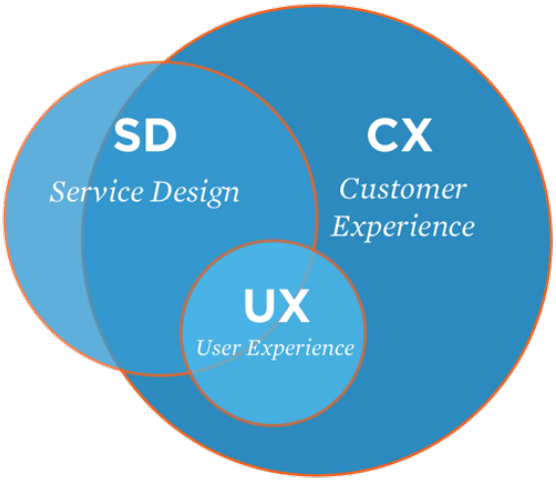


Figura 2.13: As três formas de design estão intimamente interligadas [KM06].

O *service design* reconhece a importância da experiência de desenhar um novo serviço [Mag09] [Mor05]. Seguindo uma abordagem holística, o *service design* orquestra elementos de serviço, como o ambiente físico, pessoas (clientes e funcionários) e o processo de prestação de serviços para ajudar os clientes a usufruírem das experiências desejadas [TPN+12].

Através do processo de *service design*, vários elementos participam na formação da experiência do cliente. No entanto, é improvável que o cliente reconheça que existe alguma estrutura por trás, o cliente percebe cada experiência como um sentimento complexo, mas unitário [GSN07]. Nesse contexto, as experiências do cliente não podem ser projetadas pela organização, mas os serviços podem ser projetados para a experiência do cliente [PFFeCC11].

A intangibilidade dos serviços e a necessidade de diferenciação, tornam o mercado de serviços competitivo e altamente imprevisível. Consequentemente, o *service design* visa realçar a criação e melhoria de serviços aplicando metodologias de design conhecidas e comprovadas. Ao projetar sistemas complexos, pensar com modelos ajuda a preencher a lacuna entre o problema e a solução [DE08].

Algumas tendências, como a crescente complexidade dos sistemas de serviços, o surgimento de serviços multicanal, a cocriação de experiências de serviços pelos clientes e a necessidade de métodos interdisciplinares, como representa a figura 2.13, levaram ao surgimento do *service design* como um novo campo [Mag09] com uma visão mais holística do sistema de serviços

[PFFeCC11], que considera de forma integrada as decisões de design estratégico, sistema, processo e ponto de contacto [SG08].

O *service design* usa uma abordagem centrada no ser humano que se concentra na experiência do cliente e a qualidade do serviço é a chave para o sucesso. É um processo sistemático e iterativo que integra abordagens orientadas para o utilizador, equipas interdisciplinares e métodos em ciclos de aprendizagem contínua [SG08].

A finalidade das metodologias de *service design* é projetar o serviço de acordo com as necessidades dos clientes. Também é importante agregar todas as áreas do serviço como um sistema global, envolvendo todos os setores da empresa.

No caso concreto desta dissertação, o desenho de serviços para a atualização de software é uma abordagem para melhorar a qualidade e a produtividade da implementação das atualizações de software na saúde. Esse desenho tem necessariamente que envolver todos os *stakeholders* e garantir que todos os padrões estão definidos e são tidos em conta. O resultado final deve ser capaz de melhorar a experiência do utilizador e da equipa responsável pelas atualizações.

2.3.1 *Design thinking*

Existem algumas características que definem um bom *design thinker*, nomeadamente: empatia, pensamento integrado, otimismo, experimentalismo e a colaboração. A colaboração, baseada na crescente complexidade de produtos serviços, exige um colaborador interdisciplinar, capaz de trabalhar em várias áreas [B+10].

É preferível descrever o sistema como um sistema de espaços, em vez de uma série predefinida de etapas ordenadas. Os espaços delimitam diferentes tipos de atividades relacionadas que, em conjunto, formam o ciclo da inovação.

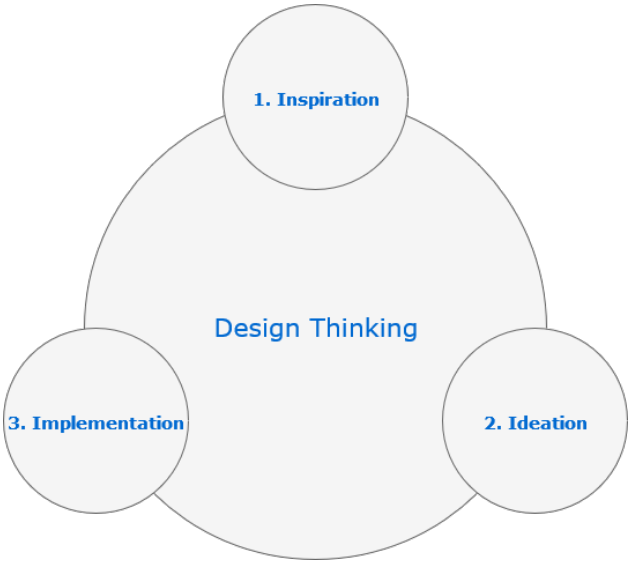


Figura 2.14: *Design Thinking* [B+10].

Como se vê na figura 2.14, os projetos de design passam por três fases:

1. *Inspiration* - nesta fase, uma equipa interdisciplinar trabalha em conjunto para identificar as restrições do projeto. A equipa olha para as novas formas de abordar o problema e dedica-se ao contacto com todo o tipo de utilizadores. Este é um exemplo do desenho centrado no ser humano;

2. *Ideation* - processo de criação, desenvolvimento e teste de novas ideias e soluções;

3. *Implementation* - definição do caminho até chegar ao mercado. As ideias podem ser mais uma vez refinadas e o projeto pode tomar um novo rumo.

A fase de *inspiration* requer a compreensão da experiência e comportamento dos clientes e de todos os *stakeholders*. Este é um passo crucial para o design de serviços centrados no ser humano e alimenta o processo subsequente de *ideation* e *implementation* [PF13]. A *ideation* é o processo de gerar e desenvolver novas ideias que podem levar a soluções de serviços. A *ideation* explora novos conceitos de serviço enquanto reflete protótipos e os testa num processo iterativo. Finalmente, a última etapa refere-se à implementação do novo serviço [PF13].

Este processo é a base do desenvolvimento desta dissertação. É importante passar por todas as etapas para atingir um resultado fundamentado e relevante para o problema em questão. O ponto essencial desta dissertação é aplicar os conceitos de *service design* em Engenharia de Software e no desenvolvimento de novas soluções tecnológicas.

2.3.2 *Service blueprint*

O *service design* é suportado por várias ferramentas visuais, sendo a mais relevante o *service blueprint*. O *service blueprint* surgiu por Shostack, em 1984, como uma técnica de controlo de processo de serviços, mapeando todas as principais atividades envolvidas na prestação de serviços e produção, especificando as ligações entre estas atividades [PFFeCC11]. O *service blueprint* evoluiu para se tornar mais focado no cliente [BOM08] e para incluir outros aspetos da prestação de serviços, como o distinção entre o *frontstage*, o *backstage* e a evidência física [PFFeCC11]. A figura 2.15 mostra o exemplo de um *service blueprint*.

A natureza intangível dos serviços e sua complexidade oferecem grandes desafios para o processo de *service design* . Portanto, o *service blueprint* ajuda a criar uma representação visual do processo de serviço que destaca as etapas do processo, os pontos de contacto e a evidência física que existe, tudo do ponto de vista de um cliente [BOM08].

Um *service blueprint* tipicamente tem cinco componentes, divididos pelo *frontstage* e pelo *backstage* [BOM08]:

- *Frontstage*: evidências físicas, ações do cliente e ações visíveis de contacto do funcionário;

- *Backstage*: ações invisíveis de contacto do funcionário e processos de suporte.

No *frontstage*, a evidência física refere-se a todos os tangíveis aos quais os clientes estão expostos, que podem influenciar suas perceções de qualidade. As ações do cliente incluem todas as etapas que os clientes realizam como parte do processo de entrega de serviços. Finalmente, as ações visíveis de contacto do funcionário são as ações dos funcionários de contacto da linha da frente que ocorrem como parte de um encontro face a face com o cliente [BOM08].

No *backstage*, as ações invisíveis de contacto do funcionário são todas as outras ações de contacto dos funcionários, tanto aquelas que envolvem interação não visível com os clientes, como quaisquer outras atividades que os funcionários fazem para se preparar para atender clientes ou que fazem parte de suas responsabilidades da função. Os processos de suporte são todas as atividades realizadas por indivíduos e unidades dentro da empresa que não são funcionários de contacto, mas que precisam acontecer para que o serviço aconteça [BOM08].

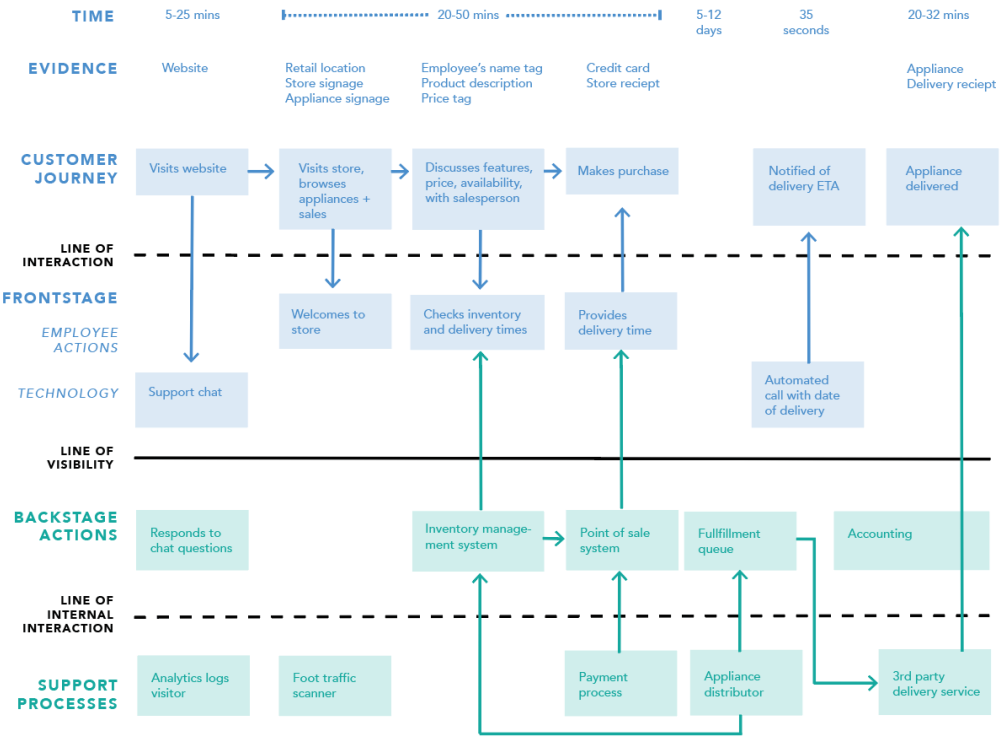


Figura 2.15: Exemplo de um *service blueprint* [ser].

Além disso, o *service blueprint* também inclui linhas diferentes que são recursos importantes no *service design*. A linha de interação separa as ações visíveis do funcionário de contacto do cliente. A linha de visibilidade separa as ações do *backstage* das ações do *frontstage*. Por fim, a linha de interação interna acontece no *backstage* e é atravessada quando há interações internas, que não são visíveis pelo cliente.

Apesar das vantagens, o *service blueprint* tem várias limitações. A necessidade de lidar convenientemente com um serviço *multi-interface* e incorporar componentes tecnológicos, é uma motivação para desenvolver o *Service Experience Blueprint* (SEB). Recorrendo a metodologias

de Marketing e métodos de Interação Pessoa-Computador e Engenharia de Software, o Service Experience Blueprint (SEB) é um método multidisciplinar para *multi-interface* e experiências de serviços tecnológicos (Patricio et al. 2008). O SEB é um *upgrade* do *service blueprint* e também representa todas as ações definidas anteriormente no encontro do serviço (*frontstage* e *backstage*), divididas por linhas de interação e visibilidade. Também possui pontos de falha ou espera e as ações estão ligadas. O método SEB incorpora sistematicamente os requisitos de experiência do cliente, fornecendo um *service design* modular que permite aos clientes cocriar as suas experiências de serviço exclusivas [PFFeC08].

O método SEB inclui três fases principais. A primeira está relacionada com a avaliação da experiência do serviço para as suas diferentes atividades no seu encontro, usando pesquisa qualitativa e quantitativa para identificar e analisar os requisitos da experiência do cliente e, posteriormente, avaliar as interfaces para satisfazer as necessidades do cliente. A segunda fase compreende o projeto do serviço no nível *multi-interface* e envolve o desenvolvimento de uma análise orientada aos objetivos com base nos resultados da etapa anterior. A terceira fase está relacionada com o *service design*. Usando diagramas SEB, esta última fase projeta cada interface para melhor satisfazer os requisitos de experiência do cliente.

O método SEB foi desenvolvido especificamente para projetar experiências de serviço *multi-interface* [PFFeC08] e sua aplicação em um contexto *omnichannel* ainda está para ser feita [PFFeCC11].

Capítulo 3

Metodologia

Nesta dissertação pretende-se compreender e analisar a experiência dos utilizadores com o processo de atualização de software definido pela Glintt e, assim, redesenhar e readaptar esse serviço. Neste capítulo é descrita a metodologia utilizada para compreender essa situação.

A metodologia, ao apresentar ferramentas que estruturam a investigação, permite perceber como foram obtidos os resultados da investigação e o desenvolvimento e conceptualização de uma nova solução. O modo e o contexto como os dados são recolhidos influencia e condiciona aquilo que é visto, a forma como é visto, onde e quando é visto e de que forma é percecionado [Cha06].

Para alcançar os objetivos da investigação, foi efetuado um estudo qualitativo baseado em entrevistas semiestruturadas [Cha06]. As entrevistas foram todas gravadas e posteriormente analisadas utilizado o software NVivo 11[1] para auxiliar o processo de codificação e, assim, encontrar as principais categorias que estruturam os resultados. A população do estudo consiste em 12 utilizadores do software Globalcare e 3 funcionários da Glintt.

Além das entrevistas, foi também feito um trabalho de levantamento de todos os processos da empresa, de forma a perceber o funcionamento de todas as atividades que envolvem e têm impacto na atualização de software. Dentro da Glintt, todos os processos estão devidamente definidos e explicitados para que todos os colaboradores tenham acesso e os conheçam na íntegra. Foi também possível acompanhar um processo de atualização no cliente, permitindo observar o processo no terreno e tirar notas.

Neste capítulo, é apresentada de forma teórica a abordagem subjacente a este trabalho. A pesquisa qualitativa é a metodologia utilizada para entender a experiência do utilizador.

[1] https://www.qsrinternational.com/nvivo/home

3.1 Análise qualitativa

Existem duas categorias diferentes para a recolha de dados [NF02]:

- **Quantitativa** - que tem como principal objetivo a quantificação de dados em forma de número. É direcionada para o desenvolvimento de hipóteses e teorias testáveis e é medida em termos absolutos e quantificáveis;
- **Qualitativa** - tem como principal objetivo fornecer dados em forma de palavras e imagens. Tem a capacidade de interpretar a experiência das pessoas, construir os seus próprios significados e agir sobre eles [CHCPM07].

Para esta investigação, entendendo a relação com a tecnologia, as implicações para o *service design* de base tecnológica e a necessidade de recolher a opinião dos utilizadores, a investigação qualitativa foi o método escolhido. Esta abordagem fornece dados e informações adequados para investigar as interações humanas, significados e processos que estão na base do estudo [GJ04]. A análise qualitativa é flexível [Nee94] e consegue alcançar informação mais detalhada e a partir de um número de casos estudados muito mais reduzido. Apesar da possibilidade de generalização reduzida, a análise qualitativa permite um maior conhecimento e compreensão dos casos estudados [Pat60]. Os métodos mais utilizados nas pesquisas qualitativas são as entrevistas e a observação, uma vez que permitem um maior nível de detalhe e riqueza da informação [SC90].

A análise qualitativa permite um conhecimento profundo, através dos dados recolhidos. É criada a explicação de um processo, ação ou interação moldada pelas visões dos participantes [CHCPM07] envolvendo o investigador na recolha dos dados e na sua análise.

De forma a garantir que os dados são recolhidos, codificados, comparados e organizados em categorias [KF14], foram definidas uma série de práticas e procedimentos [Cha06]:

- **Envolvimento simultâneo na recolha e análise de dados** - à medida que a investigação vai avançando, a flexibilidade referida anteriormente favorece o aparecimento de dados que podem reorientar o caminho metodológico [Cha06] [SC90];
- **Codificação e categorização** - codificar permite nomear segmentos de dados com uma etiqueta que categoriza, resume e responde a cada segmento de dados [Cha06]. Assim, codificar as transcrições das entrevistas permite compreender e comparar melhor os dados;
- **Métodos comparativos** - a comparação constante é o elemento fundamental enquanto metodologia de pesquisa [SC90];
- **Desenvolvimento da teoria em paralelo com a recolha e análise de dados** - a partir da recolha, análise e comparação constante, o investigador deve procurar informação que possa contribuir para o desenvolvimento de conceitos e para a descoberta teórica [SC90];
- **Memorandos para elaborar categorias** - são notas mais longas que tem como objetivo comparar dados, explorar ideias sobre os códigos e identificar lacunas [BC07];

- **Amostragem** - o objetivo da recolha de amostras numa pesquisa qualitativa é alcançar a saturação teórica das categorias. O objetivo do investigador não é uma captação representativa de todas as possíveis variações, mas um conhecimento mais profundo de cada caso específico, contribuindo para o desenvolvimento do assunto [GS71];

- **Organizar a revisão da literatura depois de desenvolver uma análise autónoma** - esta vertente evita ideias preconcebidas, para que o investigador não condicione a análise.

Os estudos qualitativos usam a entrevista porque é uma ferramenta flexível que permite a recolha de informação mais rica, já que o participante pode mudar o rumo da entrevista a qualquer altura. Cada entrevista varia consoante o perfil do participante. O guião da entrevista é essencial para garantir que tudo corre bem e permite ao entrevistador estar focado nas respostas.

Após a realização das entrevistas, surge o primeiro passo para a análise dos dados, através da codificação. A codificação representa a elaboração de categorias que resumem cada tópico de dados, sendo transformados os depoimentos recolhidos em informação que pode ser interpretada. As categorias criadas são o reflexo da forma como o investigador interpreta os dados recolhidos e da forma como organiza cada tópico de dados.

Nesta dissertação, as entrevistas são codificadas através da codificação focada. Isto significa que foram usados os códigos mais frequentes e significativos para filtrar grandes quantidades de dados [Cha06].

3.2 Desenho da amostra

A escolha da amostra de estudo é um passo muito importante para qualquer investigação. A amostra é definida no decorrer da investigação e vai-se adaptando à medida que novas ideias surgem [Cha06].

Neste caso, foram tidos em consideração alguns fatores aquando a escolha da amostra, nomeadamente, o ambiente de utilização do software Globalcare e o perfil dos utilizadores. O software Globarcare da Glintt é muito complexo, extenso e abrange muitas áreas. Esta solução disponibilizada pela Glintt apresenta respostas a nível de todas as áreas que existem num hospital, nomeadamente o circuito de farmácias, aprovisionamento e toda a gestão hospitalar. Os utilizadores usam o software intensivamente, passando grande parte do seu dia a introduzir, consultar e editar dados através da interface do sistema. Na elaboração da amostra todas estas características foram tidas em consideração.

Inicialmente foram definidos quatro perfis de utilização. Tendo em conta o meio hospitalar e a tentativa de envolver todos os *stakeholders* das mais diversas áreas hospitalares, foram identificados gestores, médicos, enfermeiros e auxiliares. Com o decorrer da análise e com uma melhor compreensão da real utilização do software, o perfil de *stakeholders* foi adaptado. Assim, alguns perfis foram adicionados e outros eliminados. Na figura 3.1 está ilustrada a amostra final.

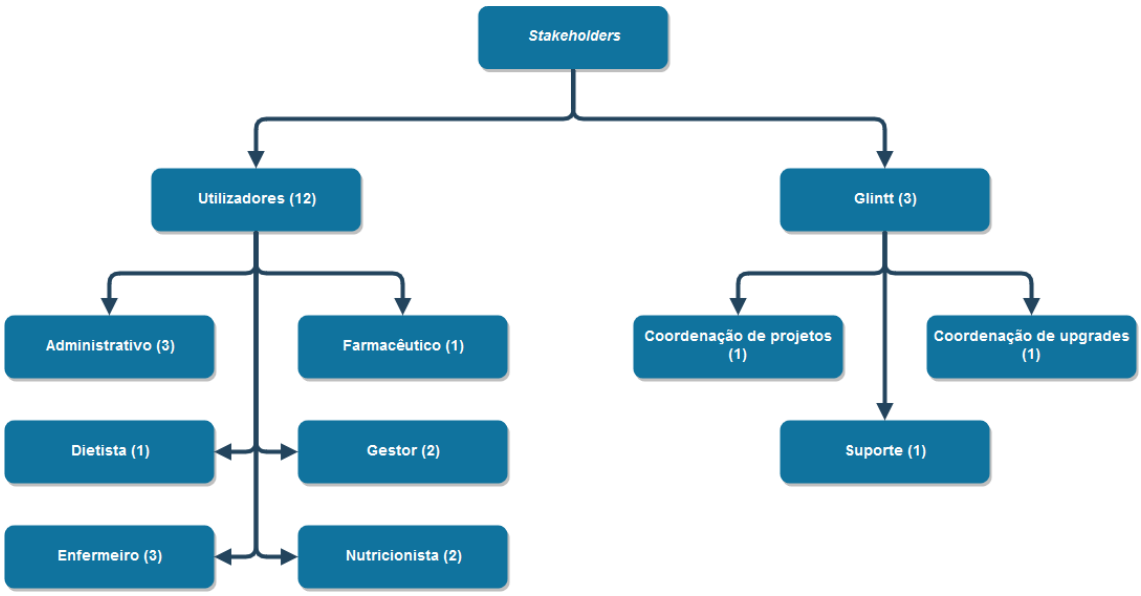


Figura 3.1: Amostra do estudo.

Esta amostra envolve 15 entrevistas, 12 utilizadores do Globalcare e 3 colaboradores da Glintt. As entrevistas aos utilizadores envolvem administrativos, farmacêuticos, dietistas, gestores, enfermeiros e nutricionistas. As entrevistas aos colaboradores da Glintt envolvem coordenadores de projetos, coordenadores de *upgrades* e suporte.

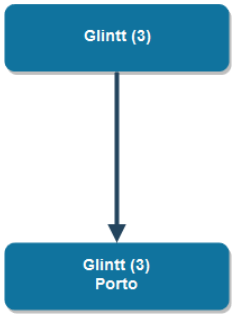


Figura 3.2: Entrevistas Glintt.

As entrevistas aos colaboradores da Glintt foram feitas na própria empresa (figura 3.2). As entrevistas aos utilizadores, apresentadas na 3.3, foram feitas em quatro hospitais diferentes: Centro Hospitalar Póvoa de Varzim - Vila do Conde (CHPVVC), Centro Hospitalar de S. João (CHSJ), Hospital Agostinho Ribeiro (HAR) e no IPO-Porto (IPO).

A utilização do software Globalcare da Glintt não tem uma faixa etária previamente definida, espera-se que qualquer utilizador seja capaz de utilizar esta ferramenta como suporte ao seu trabalho diário independentemente da sua idade. No entanto, com intuito de recolher testemunhos das diversas faixas etárias e compreender melhor os utilizadores, foram recolhidos testemunhos de utilizadores desde os 24 aos 61 anos.

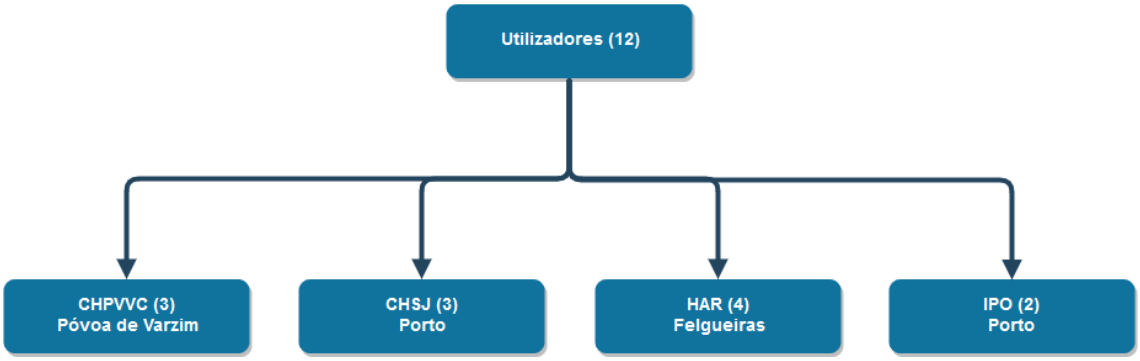


Figura 3.3: Entrevistas utilizadores.

Numa primeira fase, foram definidos os perfis dos entrevistados e feita uma pesquisa sobre os locais onde as entrevistas poderiam ser feitas. Obviamente que as entrevistas aos utilizadores teriam que ser feitas em instituições que utilizassem o software da Glintt. A maior dificuldade estava centrada na autorização por parte das instituições para a realização das entrevistas e na escolha da forma de contacto mais eficaz para conseguir essa autorização.

As entrevistas aos colaboradores da Glintt foram fáceis de garantir, uma vez que através do responsável pela dissertação dentro da empresa, foi dada a indicação de três pessoas com o perfil adequado ao estudo em causa. Nesse sentido, as entrevistas foram conseguidas no edifício da Glintt, no Porto, durante o horário de trabalho. Contudo, importa referir também que estas foram umas das últimas entrevistas a serem feitas, uma vez que a dinâmica e a intensidade de trabalho dentro da própria empresa tornaram difícil agendar um horário para a sua realização.

As entrevistas aos utilizadores em ambiente hospitalar foram conseguidas de diversas formas, dependendo de instituição para instituição. No caso do Centro Hospitalar da Póvoa de Varzim - Vila do Conde, as entrevistas foram feitas durante a realização de uma atualização de software e com a Glintt como intermediária. Aproveitando o facto de estar agendada uma atualização de software para aquela instituição, surgiu a possibilidade de acompanhar o processo presencialmente e entrevistar os utilizadores. As entrevistas nas restantes instituições foram conseguidas através de contactos diretos. O facto de conhecer alguns utilizadores do software Globalcare noutras instituições, facilitou a entrada no Hospital Agostinho Ribeiro, no Centro Hospitalar de S. João e no IPO-Porto. No entanto, apesar desse contacto direto, todas as entrevistas foram feitas com o devido conhecimento e autorização dos responsáveis.

Durante as entrevistas analisaram-se as diferenças de conhecimento tecnológico entre os vários perfis de utilizadores e nas várias faixas etárias entrevistadas. Apesar de não ser esse o objeto de estudo ao longo desta dissertação, foi interessante perceber que existem algumas lacunas comuns a determinados perfis e que existem utilizadores capazes de ser uma grande mais valia pela forma como pensam o sistema e pelo conhecimento e experiência alcançada.

3.3 Recolha de dados

Como já foi referido anteriormente, foram realizadas 15 entrevistas. Além das entrevistas, foram também recolhidos dados através da análise de processos interna da Glintt, da observação na empresa e no acompanhamento da atualização de software no Centro Hospitalar da Póvoa de Varzim - Vila do Conde, na Póvoa de Varzim.

As entrevistas foram realizadas entre o dia 18 de abril e o dia 28 de junho de 2018. Todas elas foram realizadas presencialmente nas instalações das instituições na data e hora previamente combinada com o entrevistado.

Antes das entrevistas, foi apresentado o projeto, explicado o âmbito das entrevistas e o objetivo deste trabalho de dissertação. As entrevistas avançaram sempre com a autorização prévia dos participantes e da entidade responsável.

O Consentimento Informado, disponível no anexo A, foi assinado e dado em duplicado ao entrevistado. As entrevistas foram gravadas em áudio para a análise posterior.

Nas tabelas 3.1, 3.2 e 3.3 são apresentados os dados sociodemográficos relativos aos utilizadores entrevistados, nomeadamente a idade, o género, a experiência profissional e o tempo de utilização do software .

Tabela 3.1: Dados sociodemográficos - idade e género

	Utilizadores		
Idade	Feminino	Masculino	Total
20-29	3	1	4
30-39	3	1	4
40-49	1	0	1
50-59	2	0	2
60-69	1	0	1
Total	10	2	12

Tabela 3.2: Dados sociodemográficos - experiência profissional

Utilizadores	
Experiência profissional	Total
Administrativo	3
Farmacêutico	1
Dietista	1
Gestor	2
Enfermeiro	3
Nutricionista	2
Total	12

Na tabela 3.4 são apresentados os dados sociodemográficos relativos aos colaboradores da Glintt entrevistados, nomeadamente a idade, o género, a função dentro da Glintt e o tempo de trabalho no software Globalcare.

Tabela 3.3: Dados sociodemográficos - tempo de utilização

Utilizadores	
Tempo de utilização do Globalcare	
< 5 anos	4
entre 5 e 10 anos	5
> 10 anos	3
Total	12

Tabela 3.4: Dados sociodemográficos - colaboradores Glintt

Colaboradores Glintt	
Idade	50
Género	Masculino
Função dentro da Glintt	Coordenador de projetos
Tempo de trabalho no software Globacare	24 anos
Idade	58
Género	Feminino
Função dentro da Glintt	Coordenador de *upgrades*
Tempo de trabalho no software Globacare	14 anos
Idade	25
Género	Feminino
Função dentro da Glintt	Suporte
Tempo de trabalho no software Globacare	1 ano
Total	3

Tendo em conta o perfil dos entrevistados, o estudo foi completo e enriquecedor, uma vez que envolve uma visão dos diferentes *stakeholders*. Uma visão geral simples permite tirar várias conclusões:

- 80% dos entrevistados são mulheres (12 mulheres versus 3 homens);
- 60% dos entrevistados está no intervalo de idades entre os 20 e os 39 anos (9 dos 15 entrevistados);
- o tempo de trabalho e experiência com o Globalcare está distribuído equitativamente pelos intervalos definidos (5 pessoas com menos de 5 anos de experiência, 5 pessoas com entre 5 a 10 anos de experiência e 5 pessoas com mais de 10 anos de experiência);
- a recolha de dados envolve diversas pessoas com experiências profissionais distintas e a funções dentro da Glintt. Existe mais do que uma entrevista a administrativos, gestores, enfermeiros e nutricionistas, o que nos permite tirar mais e melhores conclusões.

De forma a deixar os entrevistados mais confortáveis, foi referido que esta é uma investigação exploratória e que por isso não há respostas certas, apenas se pretende recolher a experiência e a opinião pessoal de cada um. Sendo uma entrevista semiestruturada, adequada para esta situação, a entrevista foi aberta, mas seguindo um guião com uma lista de tópicos bem definida [LBA06].

Assim, o rumo e a duração da entrevista dependem do entrevistado, apesar de quase todas as questões serem abordadas em todas as entrevistas.

A duração média das entrevistas foi de 12 minutos e 5 segundos. Os guiões das entrevistas estão disponíveis no anexo B.

3.4 Análise dos dados

Como foi referido anteriormente, os dados foram recolhidos através das entrevistas semiestruturadas, da análise dos processos internos da empresa e da observação do processo de atualização de software. Nesse sentido, as subsecções seguintes apresentam uma análise individual às entrevistas e à análise documental.

3.4.1 Entrevistas

As entrevistas semiestruturadas conferem, simultaneamente, uma base estrutural suficiente para garantir a recolha de informações relevantes, assim como a flexibilidade necessária para explorar pontos relevantes que possam emergir no decorrer da mesma, o que permite expandir ou retificar o campo de investigação [QVC98].

Os dados provenientes das entrevistas sobre a utilização do software Globalcare e do processo de atualização de software definido pela Glintt foram essenciais para os objetivos desta dissertação. Ao longo da análise das entrevistas, os dados foram analisados conceptualmente e refinados por categorias. Assim temos o exemplo da categoria "Globalcare"referente aos utilizadores do software da Glintt, que contem a subcategoria "Utilização"e uma das utilizações abordada nas entrevistas é a "Alimentação". Todas as categorias definidas seguem esta mesma lógica.

A análise de dados intensiva permitiu que depois de todas as categorias estarem codificadas, tenha sido dado o passo seguinte, no sentido de reforçar as categorias desenvolvidas. No capítulo 4 é apresentada a análise destes dados.

3.4.2 Análise documental

Todas as pesquisas qualitativas envolvem a análise de textos e documentos [Cha06]. Neste caso, na fase inicial, foram analisados documentos internos da Glintt, com informação relacionada com os processos e o funcionamento das diversas atividades.

Avaliar como os dados são recolhidos e que dados são recolhidos, ajuda o processo de codificação e categorização [Cha06]. Recolhendo dados de diversas formas e em diferentes contextos é extremamente importante para construir diversas possibilidades e desenvolver métodos que agregam questões emergentes.

A análise documental levada a cabo foi essencial para a preparação das entrevistas e para a uma melhor compreensão dos processos ao longo de todo o período de investigação e acompanhamento.

Capítulo 4

Resultados

Neste capítulo é exibido inicialmente o estudo qualitativo do sistema. Nele são expostos e explorados os principais resultados obtidos durante a análise e codificação das entrevistas. Inicialmente são apresentadas as categorias principais, tendo em consideração a forma como estas se enquadram na investigação. Em seguida, essas mesmas categorias são explicadas com maior detalhe.

No final do capítulo, são também apresentados os resultados da análise de processos e o *service blueprint*.

4.1 Estudo qualitativo

As entrevistas estão divididas em dois grupos de entrevistados: os colaboradores da Glintt e os utilizadores. Apesar da semelhança dos guiões e de algumas categorias e subcategorias, tendo em conta o conhecimento sobre o sistema, optou-se por apresentar esta divisão. Enquanto uns desenvolvem o sistema, outros utilizam-no, logo o conhecimento sobre o sistema é completamente distinto.

Através da análise das entrevistas foram definidas várias categorias que permitem ir ao encontro dos objetivos da investigação e do problema inicial. Ao apresentar e explicar as categorias, são também apresentadas tabelas e citações das entrevistas de modo a fornecer um maior detalhe.

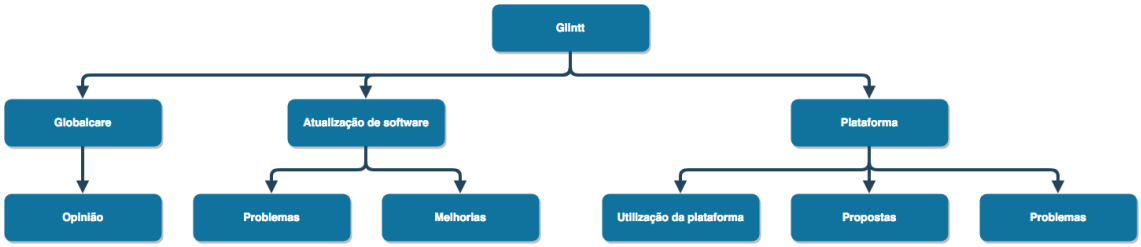


Figura 4.1: Subcategorias da categoria Glintt.

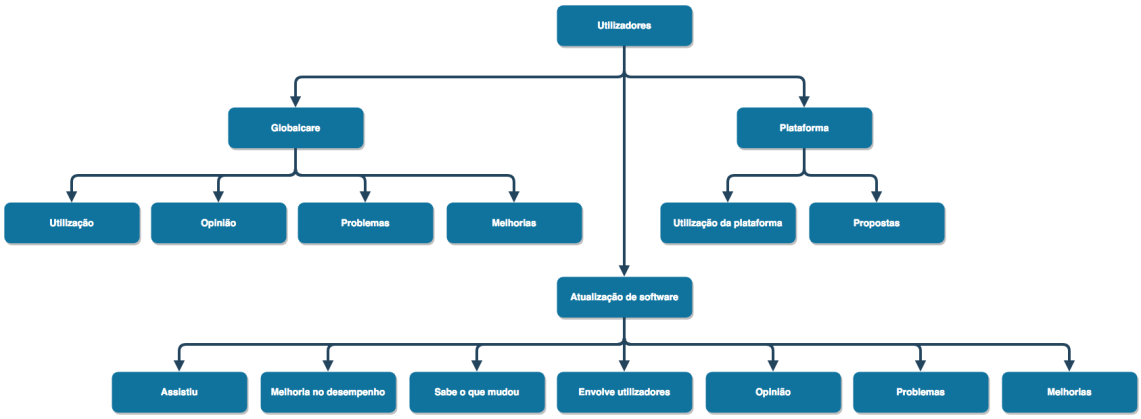


Figura 4.2: Subcategorias da categoria Utilizadores.

As entrevistas estão categorizadas *à priori* por utilizadores e colaboradores da Glintt. Para cada uma destas categorias, foram criadas as subcategorias apresentadas nas figuras 4.1 e 4.2.

A implementação descrita no capítulo 5 é resultado dos dados aqui apresentados. Esta análise suporta as decisões de implementação e desenvolvimento levadas a cabo.

4.1.1 Glintt

Em seguida são apresentadas as categorias relacionadas com os colaboradores da Glintt, nomeadamente, no contexto do software Globalcare, do processo de atualização e da proposta da plataforma.

4.1.1.1 Globalcare

Através das entrevistas foi possível recolher informação por parte dos colaboradores da Glintt sobre o software Globalcare.

Assim, surgiu a categoria "Globalcare"que derivou na subcategoria "Opinião".

Opinião A categoria "Opinião"tem como objetivo mostrar a opinião dos entrevistados sobre o software Globalcare.

Nesta categoria, as opiniões seriam divididas em "Positivas"e "Negativas". No entanto, por parte dos colaboradores da Glintt não existiram testemunhos negativos sobre o software. Desta forma, é apresentado apenas a opinião positiva.

Na categoria "Positiva"pretende-se entender quais são os pontos positivos que os entrevistados identificam no software Globalcare. Na tabela 4.1 pode-se observar o resultado da análise das entrevistas.

Na amostra recolhida, os 3 entrevistados têm uma opinião positiva do software Globalcare. Isto mostra que acreditam no valor da solução desenvolvida pela Glintt. Há 2 entrevistados que consideram o software complexo, o que torna esta a opinião mais comum.

Tabela 4.1: Opinião positiva dos colaboradores da Glintt sobre o Globalcare

Opinião	Nº de fontes
Positiva	**3**
Completo	2
Extenso	1
Grande	1
Integrado	1
Único	1

"Acho que é uma solução bastante completa e que vai de encontro a muitos dos circuitos que os hospitais têm."

(Feminino, 25 anos, Suporte)

"Pronto, eu acho que o software é bom, é muito direcionado para farmácias essencialmente, para o circuito de farmácias e o circuito de medicamento e depois a integração com a gestão hospitalar."

(Feminino, 58 anos, Coordenação de *upgrades*)

Compreender a opinião dos colaboradores da Glintt tem o objetivo de responder às perguntas da investigação. Desta forma, é percetível que o software Globalcare é muito complexo, envolve todas as áreas dentro de um hospital, integra vários circuitos hospitalar e que por tudo isso, é uma solução muito extensa e completa.

4.1.1.2 Atualização de software

A categoria "Atualização de software"apresenta uma reflexão sobre o processo de atualização definido pela Glintt.

Esta categoria é subdividida em "Processo de atualização", "Problemas"e "Melhorias". Aqui são categorizados os principais contributos dos entrevistados no que toca à atualização de software.

Problemas A categoria "Problemas"apresenta alguns problemas na atualização de software detetados pelos entrevistados.

Na tabela 4.2 são apresentados os problemas referidos nas entrevistas.

Tabela 4.2: Problemas da atualização de software detetados pelos colaboradores da Glintt.

Problemas	Nº de fontes
Alterações visuais	1
Arrancar com HTML	1
Custos	1
Paragem do hospital	1
Passagem de informação	1

Os 3 entrevistados apontam problemas distintos na atualização do software. Através das entrevistas foi possível identificar os 5 problemas que aparecem expostos na tabela 4.2. A frase apresentada em seguida refere-se aos custos de uma atualização de software.

"...na segunda semana ainda foi uma terceira, porque eles pediram só para andar pelo hospital pelos serviços. Se os técnicos também tivessem ido, eram mais três, três e três, seis, três e dois, cinco, duas semanas, mais os voos, mais as estadias, imagine o preço que não fica um upgrade."

(Feminino, 58 anos, Coordenação de *upgrades*)

A identificação destes problemas é importante para os corrigir futuramente. Importa também referir a importância dos colaboradores da Glintt olharem para o sistema e serem capazes de identificar lacunas e olharem para elas como oportunidades de melhorias e de avanço para a própria empresa.

Melhorias A categoria "Melhorias"apresenta algumas propostas de melhoria na atualização de software identificadas pelos entrevistados.

Na tabela 4.3 são apresentadas as propostas de melhoria referidos na análise das entrevistas.

Tabela 4.3: Melhoria na atualização de software sugeridas pelos colaboradores da Glintt.

Melhorias	Nº de fontes
Educar utilizadores	1
Update remoto	1
Diminuir impacto	1
Otimizar	1
Diminuir tempo	2

Das entrevistas em causa, percebe-se que há uma ligação entre os problemas detetados anteriormente e as propostas de melhoria apresentadas na tabela 4.3. Por exemplo, diminuir o impacto, apresentado como uma melhoria, pode-se relacionar com as alterações visuais e a paragem do hospital, apresentado como um problema. Diminuir o tempo é a melhoria mais comum, tendo sido referida em 2 entrevistas.

"É nós não irmos fisicamente aos clientes."

(Feminino, 58 anos, Coordenação de *upgrades*)

"Sim, acho que estamos no caminho de melhorar e fazer melhor em menos tempo, que é o que se pretende."

(Feminino, 25 anos, Suporte)

Diminuir o tempo da atualização de software é uma vantagem e uma prioridade para a empresa, como se pode perceber pelas entrevistas. Isto, porque reduz os custos associados à atualização e diminui o impacto que tem nos utilizadores.

4.1.1.3 Plataforma

A categoria "Plataforma"tem como objetivo recolher testemunhos dos entrevistados sobre a plataforma descrita no capítulo 5 de forma a suportar o desenvolvimento e validar a sua utilização.

A plataforma é uma proposta de melhoria para este processo de atualização e serve de apoio à atualização de software. O objetivo, entre outros, é informar os utilizadores e apresentar de forma clara todas as mudanças que ocorrem entre as versões anteriores e a atual.

Da categoria "Plataforma"derivam as subcategorias "Utilização da plataforma", "Propostas"e "Problemas"

Utilização da plataforma Esta categoria surge com o intuito de perceber, junto dos colaboradores da Glintt, a utilidade que eles vêm na plataforma e a viabilidade da sua utilização por parte dos utilizadores.

Na tabela 4.4 são apresentados os dados recolhidos na realização das entrevistas.

Tabela 4.4: Utilização da plataforma por parte dos colaboradores da Glintt.

Utilização da plataforma	Nº de fontes
Sim	3

Todos os entrevistados consideram que esta plataforma seria utilizada pelos utilizadores.

"Ainda por cima uma coisa é ler um manual, ter que estar a ler, clico aqui, clico ali, mas se virem, se forem vídeos relativamente curtos, penso que sim, que é bastante útil."

(Feminino, 25 anos, Suporte)

As principais razões apontadas nas entrevistas para a justificação desta opinião consensual, centram-se na necessidade que a empresa tem de comunicar eficazmente aos utilizadores a forma como os circuitos funcionam depois de cada atualização e as alterações que são eventualmente provocadas por essa mesma atualização. Através da plataforma, procura-se que a informação seja transmitida de uma forma muito mais simples e intuitiva.

Propostas A categoria "Propostas"pretende recolher sugestões para a plataforma apresentada anteriormente. Todas as propostas referidas nas entrevistas e aqui apresentadas foram tidas em consideração no seu desenvolvimento.

A tabela 4.5 apresenta as propostas recolhidas através destas entrevistas.

Apesar de serem entrevistados apenas 3 colaboradores da Glintt, foram sugeridas bastantes sugestões de melhoria da plataforma. Das propostas referidas, a apresentação de alterações e as novidades, merecem especial atenção, uma vez que foram abordadas em duas entrevistas. Isto quer dizer que é importante dar a conhecer aos utilizadores as alterações feitas em cada atualização, bem como as novidades introduzidas.

Tabela 4.5: Propostas apresentadas por parte dos colaboradores da Glintt.

Propostas para a plataforma	Nº de fontes
Apresentar alterações	2
Aproximar clientes	1
Definir gravidade dos erros	1
Diferentes formas de visualização	1
Explicar processo	1
Fazer levantamento do que existe	1
Feedback dos utilizadores	1
Formações	1
Informações sobre a equipa que está a fazer a atualização	1
Atualizações remotas	1
Novidades	2
Reporte de erros	1

"Alterações, novidades, fazer um ponto de situação, pedir feedbacks aos clientes, dizer o que é que entendem, quais são as necessidades deles ..."

(Feminino, 58 anos, Coordenação de *upgrades*)

"Fazer o levantamento do que é que existe, mas isso implica quase fazeres todos os circuitos em vídeo e depois, consoante as alterações de versão para versão."

(Feminino, 25 anos, Suporte)

Como se pode perceber por este último testemunho, apesar de todas as opiniões positivas, é alertado o trabalho que o enriquecimento desta plataforma acarreta.

Algumas das propostas referidas pelos entrevistados permitem definir os requisitos da plataforma. Este testemunho é essencial para tornar a solução desenvolvida o mais completa possível.

Problemas Embora o guião não tenha uma pergunta dedicada aos possíveis problemas da plataforma, as entrevistas semiestruturadas permitiram que este fosse um dos temas abordados pelos entrevistados na sua realização. Assim, na tabela 4.6 é apresentado um problema identificado por um entrevistado.

Tabela 4.6: Problemas da plataforma apresentados pelos colaboradores da Glintt.

Problemas	Nº de fontes
Manutenção da plataforma	1

Um dos colaboradores da Glintt abordou a questão da manutenção da plataforma com a preocupação da permanente necessidade da utilização de recursos para a sua alimentação e atualização de conteúdos. Este é um tema que será discutido posteriormente, uma vez que envolve outras vertentes e está relacionado com as opções de negócio.

"... temos que estar sempre a alimentar essa plataforma, não é só alterar o software, temos que alimentar tudo o que está à volta."

(Masculino, 50 anos, coordenador de projetos)

A grande dúvida está centrada na vantagem que a empresa pode extrair do facto de ter uma plataforma funcional e de que forma o investimento nesta plataforma é vantajoso.

4.1.2 Utilizadores

Embora as categorias dos utilizadores sejam semelhantes às categorias definidas anteriormente nas entrevistas aos colaboradores da Glintt, a análise agora apresentada está relacionada com as entrevistas aos utilizadores do software Globalcare. Assim, a categoria "Utilizadores"divide-se nas subcategorias "Globalcare", "Atualização de software"e "Plataforma".

4.1.2.1 Globalcare

As entrevistas permitiram recolher as opiniões dos utilizadores acerca do software Globalcare desenvolvido pela Glintt.

Dentro da categoria "Globalcare", surgiram as subcategorias "Utilização", "Problemas"e "Melhorias".

Utilização A categoria "Utilização"tem como objetivo mostrar a utilização do software Globalcare por parte dos diferentes tipos de utilizadores.

De forma a melhorar a representação desta análise, é apresentado na tabela 4.7 um cruzamento de dados entre a experiência profissional de cada utilizador e a utilização diária do software.

Através da análise da tabela 4.7, é possível definir uma série de utilizações, de acordo com a experiência profissional de cada utilizador. Assim, de forma a interpretar mais facilmente estes dados, com base nas entrevistas e consecutivamente na análise da tabela, é possível definir os seguintes perfis de utilização:

- **Administrativo**: faturação, ferar mapa, introduzir dados;
- **Dietista**: suplementos alimentares;
- **Enfermeiro**: consultar informação, plano de cuidados, planear intervenções, registos de enfermagem;
- **Farmacêutico**: fornecer medicação, listagem de consumos, validações de prescrições, verificação de stocks;
- **Gestor**: apoiar serviços, contacto com o fornecedor, erros, gestão de utilizadores, parametrizações;
- **Nutricionista**: alimentação, dietas, gerar mapa, gestão, suplementos alimentares;

Tabela 4.7: Relação entre a utilização e a experiência profissional dos utilizadores.

	Administrativo	Dietista	Enfermeiro	Farmacêutico	Gestor	Nutricionista
Alimentação	0	0	0	0	0	1
Apoiar serviços	0	0	0	0	1	0
Consultar informação	0	0	1	0	0	0
Contacto com o fornecedor	0	0	0	0	1	0
Dietas	0	0	0	0	0	2
Erros	0	0	0	0	2	0
Faturação	1	0	0	0	0	0
Fornecer medicação	0	0	0	1	0	0
Gerar mapa	1	0	0	0	0	1
Gestão	0	0	0	0	0	1
Gestão de utilizadores	0	0	0	0	1	0
Introduzir dados	2	0	0	0	0	0
Listagens de consumos	0	0	0	1	0	0
Parametrizações	0	0	0	0	1	0
Plano de cuidados	0	0	3	0	0	0
Planear intervenções	0	0	1	0	0	0
Registos de enfermagem	0	0	2	0	0	0
Suplementos alimentares	0	1	0	0	0	2
Validações de prescrições	0	0	0	1	0	0
Verificação de stocks	0	0	0	1	0	0

Em seguida são apresentados alguns excertos das entrevistas aos utilizadores, onde são referidas as diversas utilizações do software apresentadas anteriormente.

"... na parte de tentar a correção de erros, importar erros para o suporte da Glintt, inserir ou apagar utilizadores, ou seja, fazer uma gestão na área de *backoffice* do software."

(Masculino, 30 anos, Gestor)

"Eu utilizo o software Glintt na prescrição de dietas e de suplementos alimentares nos doentes..."

(Feminino, 27 anos, Nutricionista)

"O que nós fazemos, essencialmente, na nossa área, é a validação das prescrições médicas."

(Feminino, 50 anos, Farmacêutica)

"Fazemos admissão de doentes, na urgência, tanto para consulta como para enfermagem. Temos que criar a ficha do doente, quando não tem registo e fazer admissões e faturar ao doente."

(Feminino, 32 anos, Administrativa)

"Porque eu preciso disto para descrever o que faço, preciso disto para consultar informações do utente, e eu sem informações não pratico."

(Masculino, 34 anos, Enfermeiro)

Como já foi referido anteriormente, o Globalcare é um software muito completo e complexo, que envolve todas as áreas hospitalares. É importante perceber o *background* de cada utilizador, uma vez que o contexto e a utilização, influenciam a sua perspetiva sobre o sistema.

Opinião Relacionado com os utilizadores, surge também a categoria "Opinião". O objetivo desta categoria é apresentar a opinião dos utilizadores sobre o software.

Esta categoria subdivide-se nas subcategorias "Positiva"e "Negativa". Desta forma, procura-se agrupar todos os testemunhos em opiniões positivas e negativas. Um mesmo utilizador é capaz de apresentar pontos que se inserem numa e noutra categoria. A categoria "Positiva"é ainda subdivida em categorias que caracterizam as opiniões positivas dos utilizadores.

Na tabela 4.8 é apresentada a análise das entrevistas.

Tabela 4.8: Opinião dos utilizadores sobre o Globalcare

Opinião	Nº de fontes
Positiva	**10**
Completo	2
Display com informação comum	1
Prático	1
Simples	1
Negativa	**3**

Como se pode perceber pela análise da tabela 4.8, apesar da existência de algumas opiniões negativas, a generalidade dos utilizadores tem uma opinião positiva sobre o software. O facto de ser considerado um software completo, como é apresentado num dos excertos em seguida, é um exemplo disso mesmo.

"Acho que é bastante completo..."

(Masculino, 36 anos, Gestor)

"É assim, como ferramenta é fundamental, é indispensável."

(Masculino, 34 anos, Enfermeiro)

"Acho que é um software que ainda precisa de ser reavaliado..."

(Feminino, 24 anos, Enfermeira)

A opinião dos utilizadores é essencial para uma melhor compreensão da relação entre eles e o sistema. Nas entrevistas, a opinião inicial dos entrevistados permitia muitas vezes antever o decorrer da mesma.

Problemas A categoria "Problemas"apresenta alguns problemas detetados pelos utilizadores na utilização do software. Essa mesma categoria foi divida em subcategorias, de forma a agregar tipos de problemas. Assim, como subcategorias temos: "Informação sobre o doente", "Interface", "Performance do sistema"e "Relação com o fornecedor".

Na tabela 4.9 é apresentada essa análise.

Tabela 4.9: Problemas do software Globalcare detetados pelos utilizadores.

Problemas	Nº de fontes
Informação sobre o doente	**2**
Consulta da informação	1
Conteúdos insuficientes	1
Diagnósticos	1
Inconsistência dos dados	1
Interface	**3**
Fazer ficha de doente	1
Interfaces diferentes	1
Introdução de dados	1
Menus	1
Performance do sistema	**6**
Bloquear	4
Incompatibilidade	1
Sistema lento	2
Relação com fornecedor	**3**
Custo	1
Demora na resolução de problemas	3

Através das 12 entrevistas aos utilizadores, foi possível recolher vários problemas relacionados com o software em causa. Como se percebe pela tabela 4.9, alguns problemas foram frisados por diferentes entrevistados. A demora na resolução de problemas por parte da Glintt, o sistema ser lento e bloquear muitas vezes são referidos em várias entrevistas e devem ser alvo de uma preocupação acrescida por parte das entidades responsáveis.

Nos testemunhos apresentados em seguida são referidos esses vários problemas.

"Por exemplo, eu para fazer um diagnóstico de intervenções, tenho que ir a muitos menus, quando podia no mesmo menu, tentar fazer tudo."

(Masculino, 34 anos, Enfermeiro)

"... voltamos a referir os mesmos problemas e daí até à nossa resolução dos nossos problemas, passa-se muito tempo."

(Masculino, 29 anos, Administrativo)

"... se for numa ótica financeira, claro que é um software muito caro e que não está ao nível de todas as instituições."

(Masculino, 30 anos, Gestor)

"O facto de ser um serviço que às vezes encrava..."

(Feminino, 24 anos, Enfermeira)

"Ás vezes encrava em alguns pontos..."

(Feminino, 27 anos, Nutricionista)

Como se pode perceber, o sistema encravar é uma preocupação alertada várias vezes pelos entrevistados. O testemunho dos utilizadores é importante para estes problemas serem identificados e, consequentemente, resolvidos por parte da Glintt.

Melhorias A categoria "Melhorias"apresenta algumas propostas de melhoria por parte dos utilizadores para o software Globalcare.

Na tabela 4.10 são apresentadas as propostas de melhoria sugeridas pelos utilizadores nas entrevistas realizadas.

Tabela 4.10: Melhorias do software Globalcare detetados pelos utilizadores.

Melhorias	Nº de fontes
Funcionalidades	**9**
Alertas	2
Alterar dados	1
Diagnóstico de enfermagem	1
Estupefacientes sem receita	1
Exportar dados	1
Guardar suplementos	2
Interações medicamentosas	1
Introdução de dados	1
Listagem de alimentos	1
Parâmetros	1
Pedido automático de medicação	1
Planear intervenções	1
Planear intervenções a nível de horário	1
Ponto de encomenda	1
Prescrição de dietas e empratamento	1
Registo do stock no serviço	1
Interface	**1**
Referir diagnóstico	1
Simplificar	1
Suporte	**3**
Acompanhamento	1
Equipa responsável pelos conteúdos	1
Resolução de *tickets*	1
Suporte	1

Analisando a tabela 4.10, percebe-se que grande parte das sugestões de melhorias são ao nível da implementação de novas funcionalidades. É normal que com a utilização diária e intensiva, os utilizadores sejam as pessoas mais capazes de definir aquilo que lhes faz falta e que poderá ser útil para melhorar o desempenho. Por outro lado, há também algumas propostas de melhoria, ligadas ao suporte, que estão intimamente ligadas aos problemas definidos na categoria anterior.

Os alertas e a lista de suplementos utilizados são funcionalidades pedidas por vários utilizadores. Em alguns casos, os utilizadores revelaram também que já comunicaram esses anseios à Glintt.

"A nível das intervenções, conseguirem ser planeadas, para facilitar os registos."

(Feminino, 24 anos, Enfermeira)

"Se calhar, como aquilo, nós temos que entrar com a nossa palavra passe e temos centenas de alimentos, aparecerem os mais frequentes. Perdíamos muito menos tempo se na lista, quando fazemos a pesquisa do alimento, aparecessem os mais frequentes associados ao perfil desse profissional, porque, se não, perdemos muito tempo a escrever o nome do alimento e depois se não escrevermos da forma como está lá, não pesquisa nada e nós temos que ir por tentativa-erro."

(Feminino, 27 anos, Nutricionista)

"Exportação para Excel dos dados associados ao circuito de distribuição dos alimentos. Esses mapas existem, mas não nos é possível serem exportados os dados para Excel."

(Feminino, 45 anos, Nutricionista)

"... tudo o que puder utilizar o mesmo ecrã, puder consultar várias coisas, sem ter que estar a sair do ecrã para consultar outros parâmetros, para outras secções do sistema, melhor."

(Masculino, 34 anos, Enfermeiro)

"Se uma vez por mês, viesse cá alguém da Glintt, um técnico fazer o levantamento desses erros ou, se calhar, tirar essas dúvidas, que muitas vezes o software até nos pode responder, mas que nós não sabemos."

(Masculino, 30 anos, Gestor)

É importante referir que alguns problemas e sugestões de melhorias surgem por desconhecimento dos utilizadores. Há funcionalidades que apesar de implementadas, são desconhecidas por parte dos utilizadores ou não estão disponíveis na versão utilizada pela instituição em causa.

4.1.2.2 Atualização de software

A categoria "Atualização de software"apresenta uma reflexão por parte dos utilizadores sobre o processo de atualização do software da Glintt.

Esta categoria está dividida em "Assistiu", "Melhoria no desempenho", "Sabe o que mudou", "Envolve utilizadores", "Opinião", "Problemas"e "Melhorias". A análise apresentada de seguida é extremamente importante, uma vez que é centrada exatamente no tema central desta dissertação.

Tabela 4.11: Utilizadores que já assistiram a atualizações do Globalcare

Assistiu a atualização	Nº de fontes
Sim	11
Não	1

Assistiu A categoria "Assistiu"apresenta uma análise sobre os utilizadores entrevistados, de forma a perceber se já teriam assistido a alguma atualização de software da Glintt.

Na tabela 4.11 são apresentados esses resultados, categorizados em "Sim"ou "Não".

Pela análise da tabela percebe-se facilmente que quase todos os utilizadores entrevistados já assistiram pelo menos uma vez a alguma atualização de software. Apenas um dos utilizadores entrevistados nunca assistiu a qualquer atualização de software.

"Não, desde que estou a trabalhar não."

(Feminino, 24 anos, Enfermeira)

"Já, supostamente já houve."

(Feminino, 32 anos, Administrativa)

O utilizador que não assistiu a nenhuma atualização de software não tem opinião formada e, por isso, não respondeu às restantes questões relacionadas com as restantes subcategorias da categoria "Atualização de software".

Melhoria no desempenho A categoria "Melhoria no desempenho"apresenta uma análise sobre a atualização de software, de forma a perceber se, depois das atualizações, é sentida, por parte dos utilizadores, uma melhoria no desempenho do software da Glintt.

Na tabela 4.12 são apresentados esses resultados, categorizados em "Sim"ou "Não".

Tabela 4.12: Utilizadores que notaram melhorias no desempenho depois da atualização.

Melhoria no desempenho	Nº de fontes
Sim	5
Não	6

Esta questão é alvo de alguma discórdia, uma vez que o termo "melhoria de desempenho"pode gerar alguma confusão e eventualmente ser interpretado de forma diferente pelos utilizadores.

"... acho que as atualizações vieram melhorar um pouco o funcionamento."

(Masculino, 29 anos, Administrativo)

"Manteve-se."

(Feminino, 55 anos, Dietista)

O desempenho pode ter sido interpretado por alguns utilizadores como funcionalidades, erros... No entanto, o que se pretendia exatamente era perceber se os utilizadores consideram que as atualizações tipicamente melhoram a *performance* do sistema. Pode-se concluir que essa melhoria não é evidente e regra geral não há uma melhoria no desempenho.

Sabe o que mudou A categoria "Sabe o que mudou"apresenta uma análise sobre a atualização de software, de forma a perceber se os utilizadores sabem exatamente o que mudou com a atualização.

Na tabela 4.13 são apresentados esses resultados, categorizados em "Sim"ou "Não".

Tabela 4.13: Utilizadores que sabem o que mudou com a atualização.

Sabe o que mudou com a atualização	Nº de fontes
Sim	7
Não	4

Esta questão foi colocada com o objetivo de perceber se os utilizadores são informados da atualização e das alterações que vão existir com a atualização. Nesse sentido, apesar de alguns terem referido que não foram informados, a maior parte dos utilizadores entrevistados sabia da realização das atualizações.

"Não, pelo menos não chega à nossa parte."

(Feminino, 26 anos, Enfermeira)

"... também informaram, informaram sobre aquilo que ia alterar."

(Feminino, 61 anos, Administrativa)

O planeamento e coordenação dos *upgrades* é feito geralmente entre a equipa responsável da Glintt e a equipa de informática. A Glintt envia toda a informação à equipa de informática e eles, segundo o protocolo existente na instituição, são responsáveis por avisar os utilizadores.

Envolve utilizadores A categoria "Envolve utilizadores"pretende perceber se os utilizadores se sentem envolvidos no atual processo de atualização.

Na tabela 4.14 são apresentados esses resultados, categorizados em "Sim"ou "Não".

Fazendo a análise destes resultados, além de compreendermos que a generalidade dos utilizadores entrevistados se sente envolvido na atualização e compreende a sua importância, conseguimos perceber também de que forma é que isso é feito. Assim, foram identificados os seguintes métodos: Acompanhamento presencial, indiretamente, *key users*, reuniões com a Glintt e testes.

"... eles estão sempre disponíveis às nossas sugestões para melhorar o funcionamento do programa."

(Masculino, 29 anos, Administrativo)

Tabela 4.14: Utilizadores que consideram que foram envolvidos na atualização.

Envolve utilizadores	Nº de fontes
Sim	**8**
Acompanhamento presencial	1
Indiretamente	1
Key users	1
Reuniões com a Glintt	2
Testes	1
Não	**3**

"... houve uma reunião com a Glintt e cheguei eu a estar..."

(Feminino, 32 anos, Administrativa)

"... criar uma base de dados de teste e foi colocada nos utilizadores para eles testarem."

(Masculino, 36 anos, Gestor)

Entende-se envolver os utilizadores indiretamente, envolver-los através dos serviços de informática da instituição. Os *key users* são utilizadores definidos em cada instituição que trabalham de forma mais próxima com a Glintt na resolução de problemas e desenvolvimento de novas funcionalidades. Os restantes métodos foram referidos nas citações ou são autoexplicativos.

Opinião A categoria "Opinião"surge com o objetivo de apresentar a opinião dos utilizadores sobre o processo de atualização.

Esta categoria subdivide-se nas categorias "Positiva"e "Negativa". A categoria "Positiva"é ainda subdivida em categorias que caracterizam as opiniões positivas dos utilizadores.

Na tabela 4.15 é apresentada a análise das entrevistas.

Tabela 4.15: Opinião sobre a atualização de software por parte dos utilizadores.

Opinião	Nº de fontes
Positiva	**5**
Apoio	1
Duração da atualização	1
Negativa	**5**

Esta categoria também é alvo de opiniões bastante divergentes. Enquanto alguns consideram que o processo de atualização é positivo, outros acham precisamente o contrário. Muitas vezes estas opiniões surgem relacionadas com uma equipa em específico ou com uma experiência em específico. Os aspetos positivos aqui apresentados refletem o apoio e a duração da atualização.

"Demora sempre algum tempo e influencia bastante o funcionamento do hospital..."

(Masculino, 36 anos, Gestor)

"E após termos constatado que uma atualização, e eu não lhe sei dizer qual é, gerou alterações no nosso perfil de nutrição, e, portanto, algumas situações foram complicadas."

(Feminino, 45 anos, Nutricionista)

Este último testemunho aqui apresentado retrata o caso em que uma má experiência torna negativa a opinião do utilizador sobre o processo de atualização de software.

Problemas A categoria "Problemas"apresenta alguns problemas na atualização de software detetados pelos utilizadores entrevistados.

Na tabela 4.16 são apresentados os problemas referidos pelos utilizadores entrevistados.

Tabela 4.16: Problemas na atualização de software referidos pelos utilizadores.

Problemas	Nº de fontes
Adaptação inicial	2
Atualização inesperada	1
Ausência de resposta	1
Bugs	4
Demora	1
Demora a responder	2
Desconhecimento por parte dos utilizadores	1
Falta de acompanhamento	1
Falta de informação	1
Mudança nas equipas da Glintt	1
Parar serviços	4
Reverter atualização	1

Como o número de entrevistas realizadas a utilizadores é substancialmente superior ao número de entrevistas realizadas aos colaboradores da Gintt, a tabela 4.16 apresenta um conjunto alargado de problemas detetados. Aqueles problemas que geram maior preocupação, pela quantidade de vezes que são referidos nas entrevistas, são a adaptação inicial, os bugs e o facto da atualização obrigar a uma paragem do sistema.

"Gera sempre, quanto mais não seja, com a constatação que isto não funciona."

(Feminino, 50 anos, Farmacêutica)

"... quando há uma atualização, digamos, e que muda a maneira, a disposição dos itens... "

(Masculino, 29 anos, Administrativo)

"... a seguir, provavelmente estão aqui a fazer algum acompanhamento, mas depois abandonam-nos, e as dúvidas que surgem enviamos por ticket ou às vezes por telefone."

(Masculino, 30 anos, Gestor)

"Após a atualização é preciso andar sempre a apagar os fogos..."

(Masculino, 36 anos, Gestor)

Os utilizadores estão de tal forma dependentes do sistema que se torna complicado aceitarem uma paragem para atualização. Apesar dessas paragens já serem efetuadas "fora de horas"para evitar constrangimentos, neste momento, ainda é inevitável que essa paragem ocorra.

Melhorias A categoria "Melhorias"apresenta algumas propostas de melhoria no processo de atualização de software identificadas pelos utilizadores entrevistados.

A tabela 4.17 apresenta as propostas de melhoria recolhidas nas entrevistas.

Tabela 4.17: Sugestões de melhorias na atualização de software referidas pelos utilizadores.

Melhorias	Nº de fontes
Acompanhamento continuado	1
Aplicação	1
Apresentação física	2
Avisar serviços	4
Controlo de qualidade	1
Email	4
Envolver utilizadores	1
Imagens	1
Informação depois da atualização	4
Mais rápido	2
Manual	2
PDF	3
Resolver problemas	1
Site	1
Tutorial	2
Vídeo	2

Mais uma vez, os problemas e as sugestões de melhoria estão intimamente ligados. Além das sugestões que são feitas a nível do processo, como por exemplo, mais rápido e avisar serviços, também são feitas algumas propostas a nível da apresentação de informação, como é o caso do site e do vídeo.

"Se calhar um site, onde conseguíssemos tirar algumas dúvidas, é claro que as imagens são sempre muito mais cativantes do que um documento de texto."

(Masculino, 30 anos, Gestor)

"Para além disso, poderia haver um email, porque há email institucional, podia haver um email para todos os enfermeiros com todas as alterações, com um layout já formatado, com imagens, porque é preciso imagens para explicar as coisas..."

(Masculino, 34 anos, Enfermeiro)

"A informação do que é que foi atualizado, o que é que foi alterado, acho que era importante."

(Feminino, 55 anos, Dietista)

"Se calhar um documento com os principais tópicos de alterações, acho que é o ideal. Porque se for uma coisa muito extensiva, eles não iam ver."

(Masculino, 36 anos, Gestor)

Nas entrevistas aos colaboradores da Glintt, percebeu-se que a prioridade passava por diminuir o tempo da atualização. Pela análise da tabela 4.17, essa opinião é transversal aos utilizadores. No entanto, o ponto mais tocado pelos utilizadores, é mesmo a questão da informação sobre a atualização de software e a forma como ela é transmitida aos utilizadores.

4.1.2.3 Plataforma

A categoria "Plataforma"tem como objetivo recolher testemunhos dos utilizadores entrevistados sobre a proposta da plataforma de apoio à atualização de software.

Da categoria "Plataforma"derivam as subcategorias "Utilização da plataforma"e "Propostas".

Utilização da plataforma Esta categoria tem como objetivo perceber a utilidade que os utilizadores entrevistados vêm na plataforma proposta.

Na tabela 4.18 são apresentados os dados que resultam das entrevistas realizadas.

Tabela 4.18: Utilização da plataforma pelos utilizadores.

Utilização da plataforma	Nº de fontes
Sim	10
Não	1

Apenas um dos utilizadores considera que a existência de uma plataforma para melhorar o processo de atualização de software não seria útil. No entanto, existem outros utilizadores que, apesar de considerarem a plataforma útil, levantam algumas dúvidas sobre a sua utilização por parte de alguns utilizadores. Em seguida, são apresentados alguns excertos das entrevistas.

"E acho que também era importante para cada um dos hospitais perceber a importância de haver uma atualização de software, porque às vezes até pode ser o software até funcionar bem e no meu serviço não estar a funcionar porque não está atualizado consoante devia estar..."

(Feminino, 24 anos, Enfermeira)

"Útil era, não acredito é que toda a gente a usasse."

(Feminino, 32 anos, Administrativa)

"Nós não trabalhamos muito com plataformas. É assim, isto é a minha opinião, eu acho que isso não seria necessário."

(Feminino, 61 anos, Administrativa)

O facto de a plataforma disponibilizar mais informação sobre o processo de atualização aos utilizadores, torna a opinião deles sobre a existência da mesma quase unânime. Esta análise, paralelamente à que já tinha sido feita em relação às entrevistas aos colaboradores da Glintt, suporta o desenvolvimento apresentado no capítulo 5.

Propostas A categoria "Propostas"pretende recolher dos utilizadores propostas de implementação para a plataforma.

A tabela 4.19 apresenta as propostas recolhidas através das entrevistas aos utilizadores.

Tabela 4.19: Propostas de melhoria da plataforma por parte dos utilizadores.

Propostas	Nº de fontes
Alterações	2
Comunicação interna	1
Dúvidas por tópicos	1
Envolver as pessoas	1
FAQs	1
Funcionalidades	1
Imagens	1
Organização	1
Portal IPO	1
Tutorial	2

Um tutorial e uma listagem das alterações efetuadas são propostas referidas em mais do que uma entrevista. Todas as propostas aqui apresentadas foram tidas especialmente em conta, suportando e complementando a ideia definida previamente. Em seguidas são apresentados alguns testemunhos dos utilizadores entrevistados.

"Devia ser mostrado o porquê que estarmos a fazer essa modificação. Acho que as mudanças impostas são sempre mais difíceis de serem eficazes e eficientes."

(Masculino, 34 anos, Enfermeiro)

"... como um tutorial, seria útil..."

(Masculino, 36 anos, Gestor)

"... se calhar, para ser mais interativa ter vídeos a mostrar como fazer alguma coisa, que eu sei que isso é possível."

(Feminino, 27 anos, Nutricionista)

Esta análise qualitativa foi essencial para tornar a solução desenvolvida o mais completa possível.

4.2 Análise de processos

Como foi referido no capítulo 3, relativamente à metodologia, para a análise de dados, inicialmente foi levada a cabo uma análise documental, com o intuito de melhor conhecer a empresa e os processos definidos. Apesar de toda a recolha de dados que foi feita nessa fase, não há necessidade de apresentar todos os processos, uma vez que alguns não se adequam ao tema desta dissertação. Assim, nesta secção são apresentados os processos mais relevantes neste contexto.

Superficialmente, podemos dizer que os processos instalados no Globalcare pela Glintt se dividem em três grandes áreas: desenvolvimento, implementação e suporte.

O processo de desenvolvimento, apresentado na figura 4.3, representa todas as etapas que devem ser cumpridas desde a identificação da necessidade de desenvolvimento, até ao fecho do Patch/Versão, ou seja, estabelece a metodologia para a conceção e desenvolvimento de novos produtos e para a atualização de produtos já existentes.

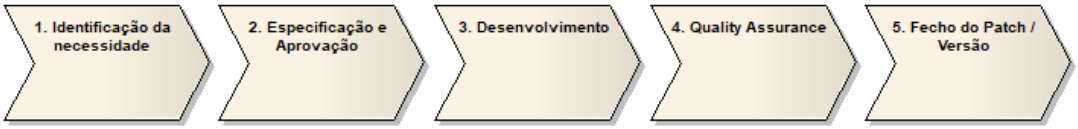


Figura 4.3: Visão geral do processo de desenvolvimento do software Globalcare.

O e-Ticket, juntamente com o Sharepoint, são as ferramentas de registo internos. Na fase da identificação da necessidade é feita uma análise de modo a compreender se é um desenvolvimento ou uma correção. Se for uma correção, o processo é reencaminhado para o suporte. Se for um desenvolvimento, quando houver autorização para prosseguir, passa-se à próxima fase. Na especificação e aprovação, o desenvolvimento é devidamente especificado, é feita uma lista de testes e uma avaliação do esforço necessário da equipa de produto. Assim que houver a aprovação, passa-se para o desenvolvimento. O desenvolvimento, levado a cabo pela equipa de Investigação e Desenvolvimento, é a fase onde se desenvolve a solução. Em seguida, a *Quality Assurance*, planea o fecho e faz os testes finais. Passando esta fase, chega-se à fase final, onde é feito o fecho da Versão/Patch.

O processo de suporte, apresentado na figura 4.4, tem como objetivo determinar as ações reativas, precedências e dependências dos processos relativos a suporte decorrente de garantias e contratos de manutenção. Todos os registos de suporte são efetuados através dos e-Tickets. Dentro do processo de suporte existe o suporte das 9h às 19h e o suporte 24*7.

Em ambos os suportes, o processo interno é semelhante. É feito o registo do pedido pelo cliente, pela equipa de suporte ou por outro colaborador da Glintt. Em seguida, é validada a autorização de prestação de suporte, feita a análise e encaminhamento do pedido e posteriormente, a resolução do pedido. Por último, é feito o fecho do pedido e a conclusão do pedido.

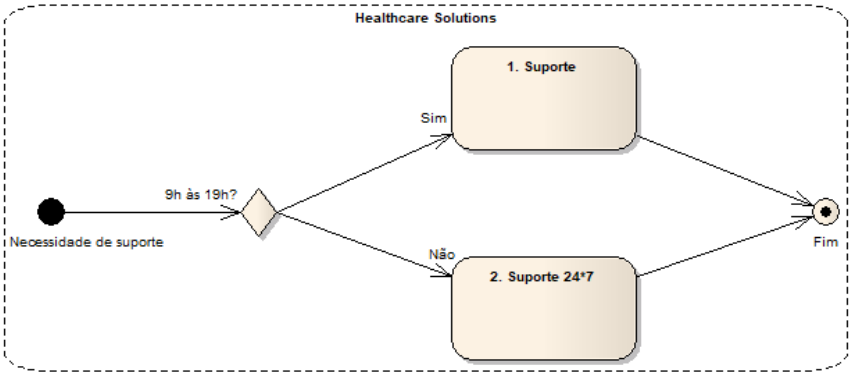


Figura 4.4: Visão geral do processo de suporte do software Globalcare.

O processo de implementação, apresentado na figura 4.5, tem como objetivo estabelecer a metodologia para a implementação do software. A execução deste processo esta dividida pela implementação e *upgrade*.

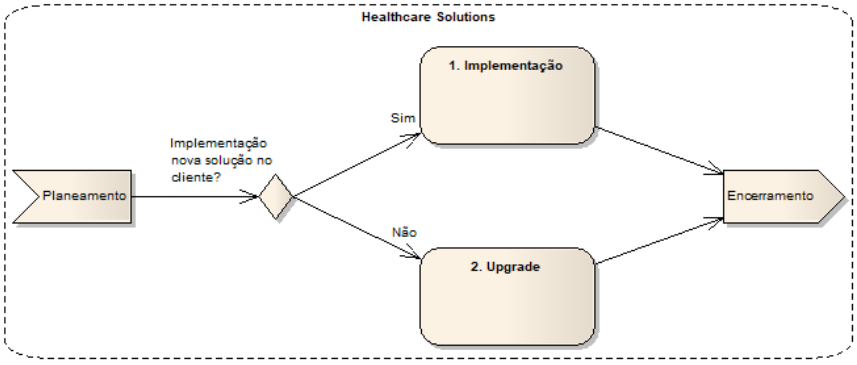


Figura 4.5: Visão geral do processo de implementação do software Globalcare.

Em seguida, será mais explorado com maior detalhe o processo de implementação e *upgrade*.

4.2.1 Implementação

O processo de implementação definido na Glintt e representado na figura 4.6, tem várias etapas. Assim, através da análise, instalação, formação e arranque, pretende-se que a implementação de uma nova solução num cliente ocorra de forma exemplar.

Pode-se dividir o processo de implementação em cinco etapas. Inicialmente é feita uma análise do modelo funcional da instituição em causa e posteriormente a instalação técnica. De seguida, é preparado o protótipo e são feitos os testes técnicos. Antes do arranque do sistema, é dada formação a todos os utilizadores e feita uma simulação dos circuitos. O passo final é transitar todo este processo para o suporte, de forma a encerrar a instalação e disponibilizar o suporte ao cliente.

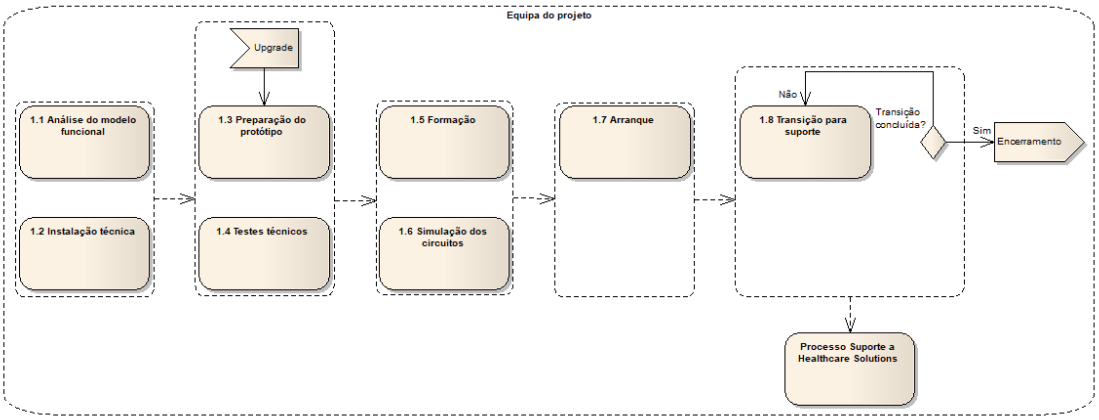


Figura 4.6: Processo de implementação do software Globalcare.

4.2.2 *Upgrade*

O processo de *upgrade* é bastante complexo e extenso. As figuras 4.7 e 4.8 retratam esse processo. Tendo em conta a quantidade de etapas deste processo, são necessários dois diagramas para o representarem.

Inicialmente, é necessária a validação do *upgrade* e avisar o responsável do cliente. Em seguida, é preparado o planeamento da atualização, feito o registo no plano da equipa e definidos os pré-requisitos. Surge depois a preparação do *upgrade*, seguida da instalação em qualidade. Esta etapa é extremamente importante, uma vez que permite a realização de testes e conduz o processo para a validação aplicacional. Qualquer ocorrência detetada nestas fases, implica a resolução da mesma.

No processo de *upgrade*, é importante a existência de formação antes da passagem do sistema para produção.

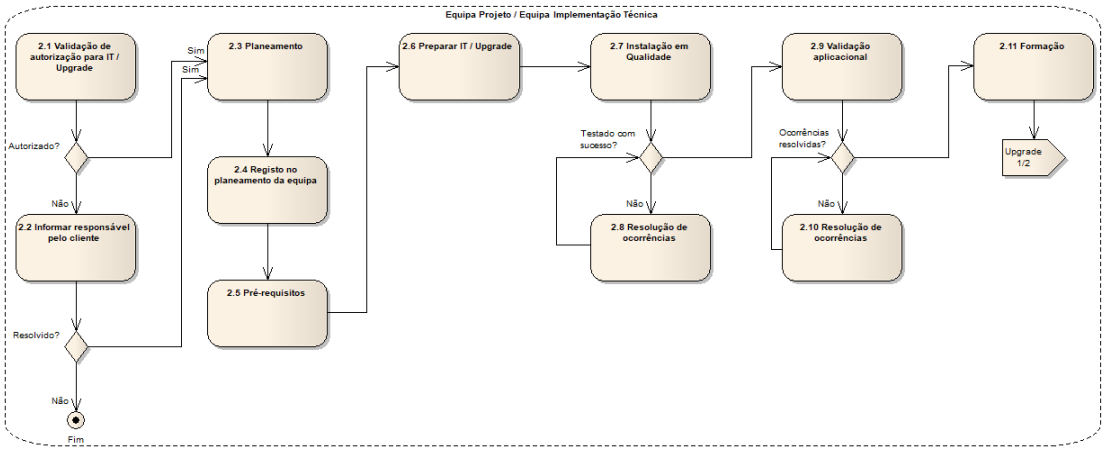


Figura 4.7: Processo de *upgrade* do software Globalcare (1/2).

Assim que o sistema estiver em produção, é feita a validação aplicacional e a resolução de ocorrências, caso haja necessidade. Em seguida, avança-se para o arranque, monitorização e fecha-se o *upgrade*.

Quando termina o processo de *upgrade*, passa-se para suporte.

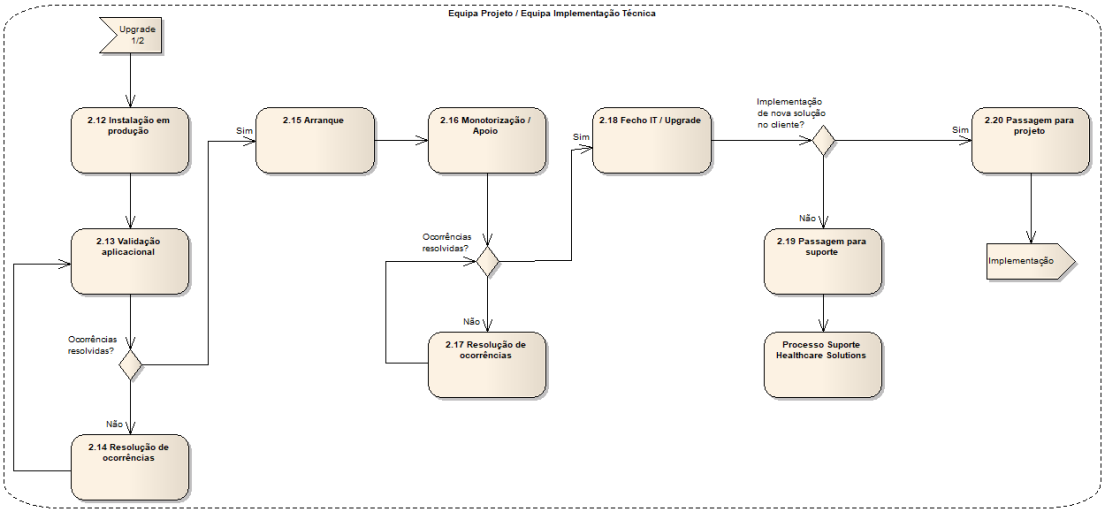


Figura 4.8: Processo de *upgrade* do software Globalcare (2/2).

4.3 *Service blueprint*

Por fim, completando todos os dados recolhidos e analisados anteriormente, procedeu-se ao desenho de interação do serviço, recorrendo ao *service blueprint*.

Tendo em conta a estrutura do processo de atualização de software e os pontos de contacto detetados, foi desenhado o *service blueprint* da atual experiência de atualização, apresentando na figura 4.9.

A avaliação do diagrama de *service blueprint*, tendo em conta as informações recolhidas na pesquisa qualitativa, na análise documental e nas observações, permite compreender melhor a experiência dos envolvidos no processo de atualização do software. Uma melhoria neste processo significa uma melhor experiência para todos envolvidos e, consequentemente, uma melhoria para a empresa.

Como se pode perceber pela análise das entrevistas conduzidas, as críticas ao processo incidem muito frequentemente na falta de informação que os utilizadores têm sobre o processo e sobre as próprias atualizações. Assim, o ponto relacionado com a comunicação e a preparação da atualização, que ocorre antes da instalação da atualização, é essencial para manter os utilizadores do Globalcare informados e com o conhecimento total das alterações que vão ocorrer no sistema. Os utilizadores e os próprios colaboradores da Glintt mostraram-se recetivos a uma plataforma que

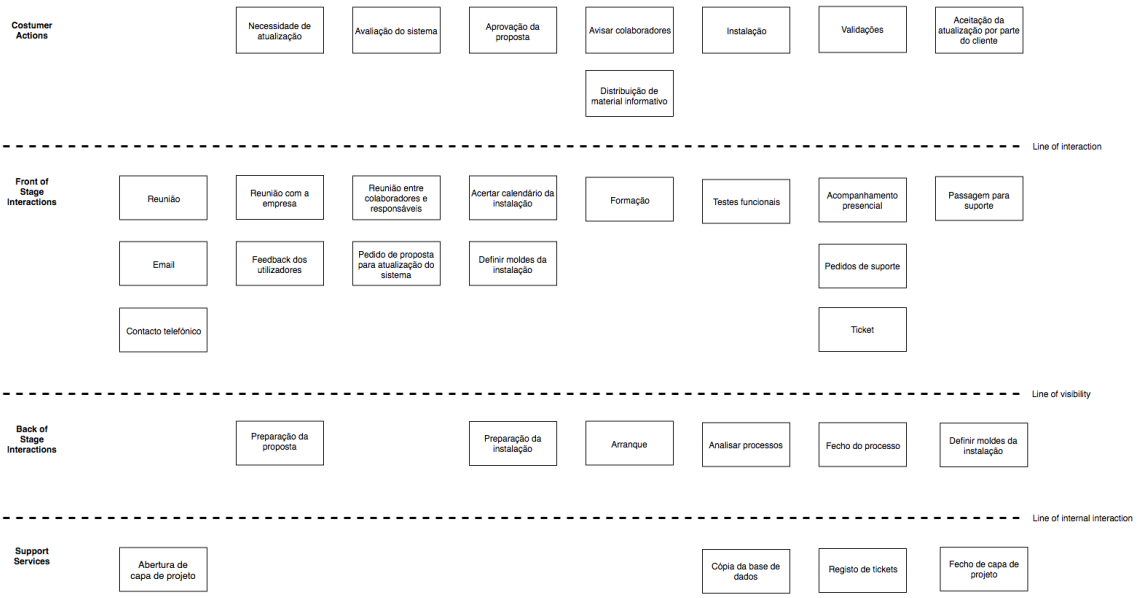


Figura 4.9: *Service blueprint* atual.

aproxime os utilizadores da empresa e que facilite a disponibilização da informação relacionada com a atualização.

A grande limitação associada à formação e ao acompanhamento presencial por parte de colaboradores da Glintt na instituição onde a atualização está a ser feita, está relacionada com os custos associados. Muitas vezes, basta a presença dos colaboradores da Glintt para tranquilizar os utilizadores e os responsáveis da instituição. No entanto, os custos associados a essa presença, tornam isto acessível apenas a alguns clientes e obriga a que outras soluções, mais eficazes e menos dispendiosas, sejam tidas em consideração. A plataforma aqui proposta vai novamente ao encontro da resolução deste problema.

A introdução de uma plataforma no processo de atualização definido pelo *service blueprint* atual não altera significativamente o processo. Esta plataforma é apenas um complemento que prevê uma melhoria significativa no processo global. É importante que o impacto não seja sentido em demasia, uma vez que o modelo de negócio da empresa está definido de tal forma que seria complicado introduzir uma mudança demasiado radical.

A figura 4.10 apresenta a proposta do novo *service blueprint*. Neste diagrama, as alterações relativamente ao service blueprint apresentado anteriormente, ou seja, a adição da plataforma no processo, aparecem realçadas.

As subsequentes atividades do processo atualizado são semelhantes. Trata-se de um processo com hiato temporal curto e a alteração apenas é evidente no processo de comunicação entre a empresa e o cliente. Pretende-se, desta forma, que a relação com o cliente seja melhorada e haja uma maior proximidade e facilidade na resolução de problemas. A divulgação desta solução pode ser iniciada mesmo que a sua implementação não esteja totalmente terminada. Esta plataforma terá que ser necessariamente mantida e sujeita a atualizações constantes, por isso, será um produto

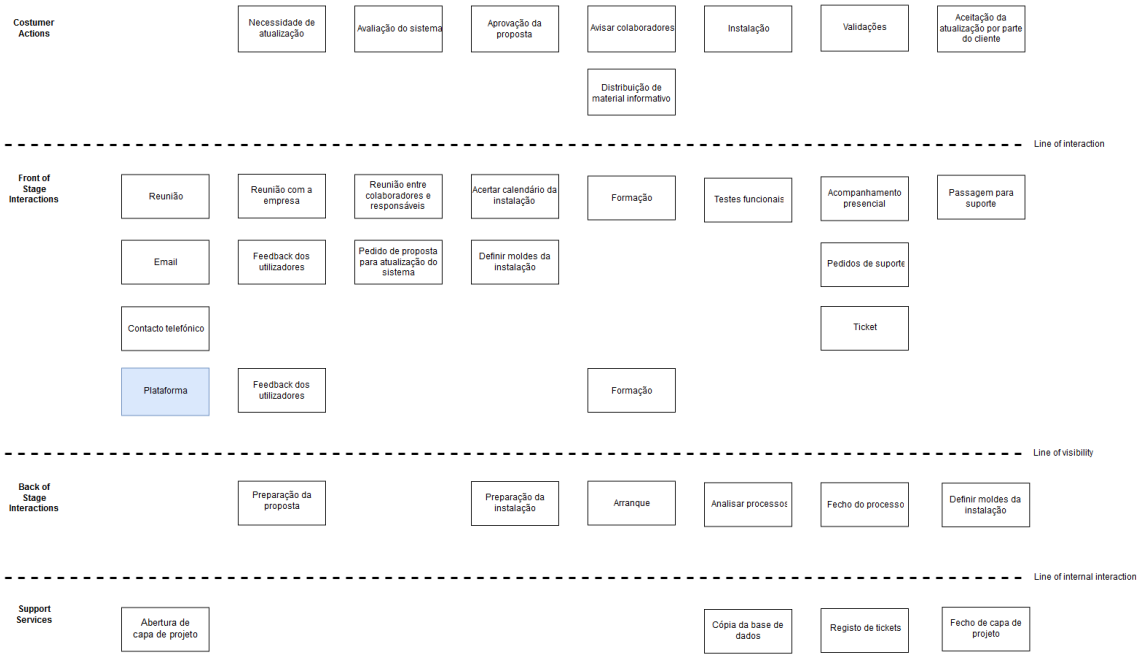


Figura 4.10: *Service blueprint* proposto.

em continuo desenvolvimento.

Capítulo 5

Implementação

Neste capitulo é apresentada informação sobre a proposta da plataforma de apoio à atualização de software. Assim, é apresentada a visão geral, os casos de uso, o protótipo da plataforma, a arquitetura e as tecnologias de desenvolvimento.

5.1 Visão geral

A plataforma proposta é capaz de recolher, num só local, informação dispersa em vários manuais e documentos e permite a sua utilização e acesso facilitados e de forma intuitiva pelos utilizadores. Conseguir apresentar dados fidedignos e atualizados sobre as versões do software, os processos de atualização e as equipas responsáveis pela atualização são os desafios desta plataforma de suporte ao processo de atualização de software. Assim, de acordo com os objetivos desta investigação, na fase de planeamento, definiram-se as seguintes funcionalidades:

- informação sobre a versão instalada na instituição;
- informação sobre o Globalcare;
- informação sobre o processo de atualização de software;
- informação sobre o histórico de atualizações;
- equipa responsável pela atualização;
- conteúdo informativo sobre a versão instalada;
- feedback dos utilizadores;
- perguntas frequentes;
- chatbot para esclarecimentos aos utilizadores.

A plataforma desenvolvida apresenta algumas caraterísticas que contribuem para melhorar a relação entre os utilizadores e o software Globalcare e facilitar a adaptação às frequentes alterações.

A usabilidade foi tida especialmente em conta, de forma a tornar a plataforma mais *user-friendly*, intuitiva e útil para os utilizadores.

De entre os aspetos mais importantes da plataforma, destacam-se os padrões funcionais e de usabilidade. Estas questões são abordadas de forma mais pormenorizada em seguida.

5.2 Casos de uso

Em seguida são apresentados alguns diagramas com casos de uso que facilitam a compreensão e o funcionamento da plataforma. Nesses diagramas são apresentadas as principais funcionalidades e os respetivos atores da plataforma. Desta forma temos:

- Utilizador - possui o conjunto base de funcionalidades da plataforma. Este perfil representa um utilizador do software e tem acesso a toda a informação disponibilizada na plataforma sobre o software e as atualizações de software. Trata-se de uma generalização dos restantes atores;
- Gestor - além do conjunto base de funcionalidades, permite gerir os conteúdos disponibilizados na plataforma. São os colaboradores da empresa responsáveis pela adição de conteúdos e pela organização do material informativo disponibilizado. É uma especialização dos utilizadores;
- Administrador - além das funções do gestor, tem a capacidade de gerir os perfis do utilizador, atribuindo o perfil adequado. É uma especialização dos gestores.

O processo de desenho e construção da plataforma teve como base estes casos de uso.

A figura 5.1 apresenta as funcionalidades do utilizador relacionadas com a instituição onde o software Globalcare está instalado.

A figura 5.2 apresenta as funcionalidades do utilizador relacionadas a Glintt.

A figura 5.3 apresenta as funcionalidades do gestor relacionadas a plataforma.

A figura 5.4 apresenta as funcionalidades do administrador relacionadas a plataforma.

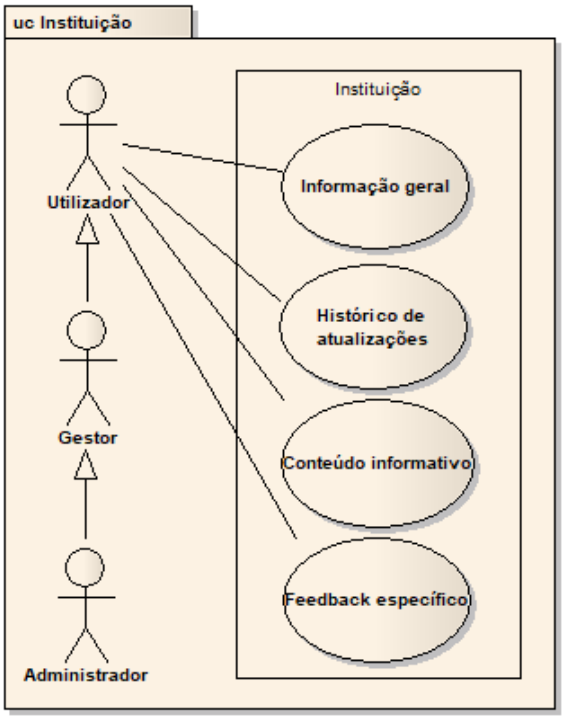


Figura 5.1: Casos de uso relacionados com a Instituição.

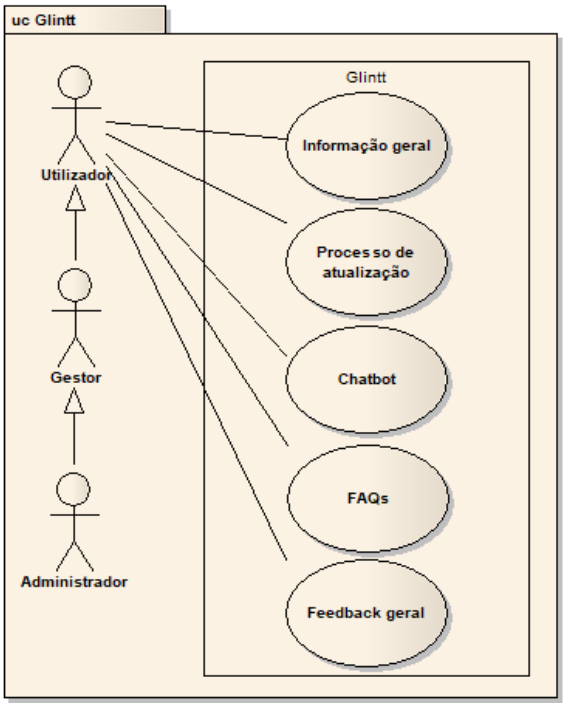


Figura 5.2: Casos de uso relacionados com a Glintt.

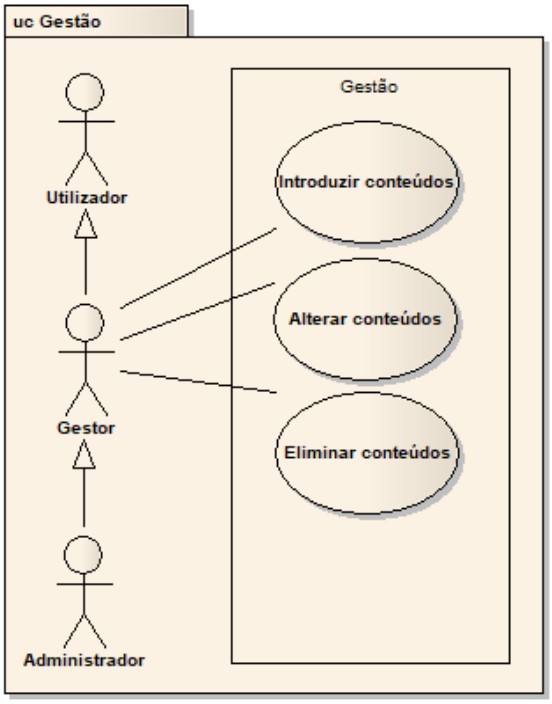


Figura 5.3: Casos de uso relacionados com a Gestão.

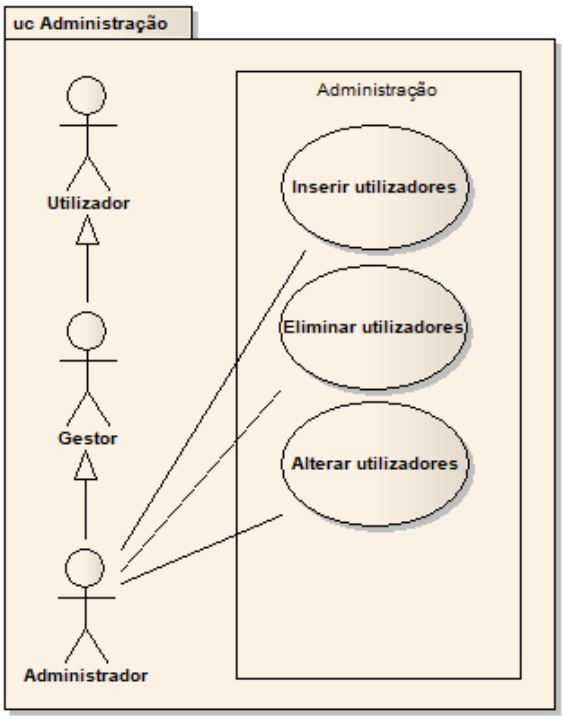


Figura 5.4: Casos de uso relacionados com a Administração.

5.3 Protótipo da plataforma

Os protótipos da *user interface* foram desenhados com o intuito de facilitar o desenvolvimento da plataforma. A vantagem de ter estes protótipos bem definidos desde o inicio é ter uma base de trabalho que facilite a implementação da plataforma. Foi selecionado um template gratuito para servir de base ao desenvolvimento da plataforma, tentando tornar agradável o aspeto da mesma. É importante implementar funcionalidades interativas de modo a tornar a navegação mais intuitiva e interessante.

Em seguida são apresentados os *mockups* desenvolvidos em primeira instância. Há elementos comuns a todas as páginas, nomeadamente a *navbar*, a *sidebar* e o *footer*.

A figura 5.5 apresenta a página de autenticação, onde os utilizadores registados se podem autenticar.

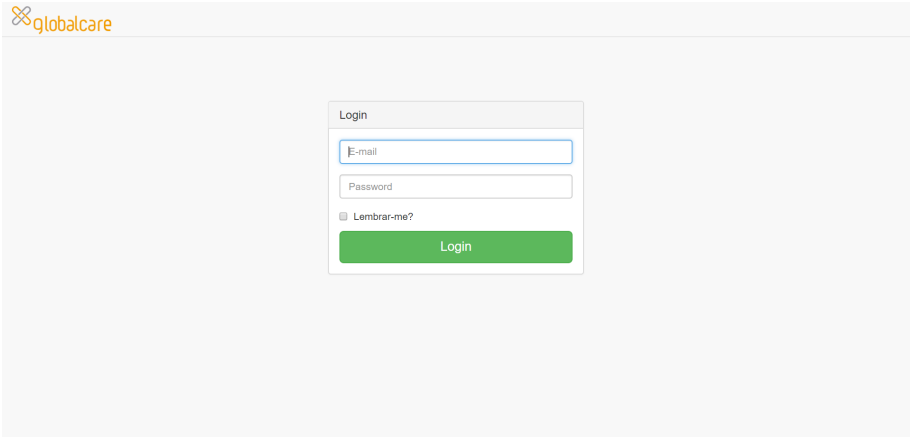


Figura 5.5: Página de Login.

A figura 5.6 apresenta a página inicial, que surge depois de efetuado o Login e onde é apresentada uma visão geral sobre todo o sistema.

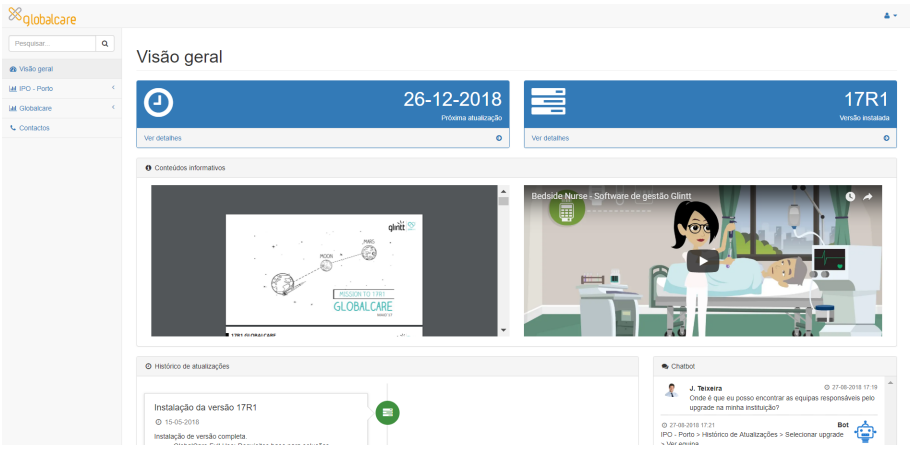


Figura 5.6: Página de Visão geral.

A figura 5.7 apresenta a página pessoal de cada utilizador. É uma página meramente informativa e apresenta algumas informações sobre o utilizador autenticado.

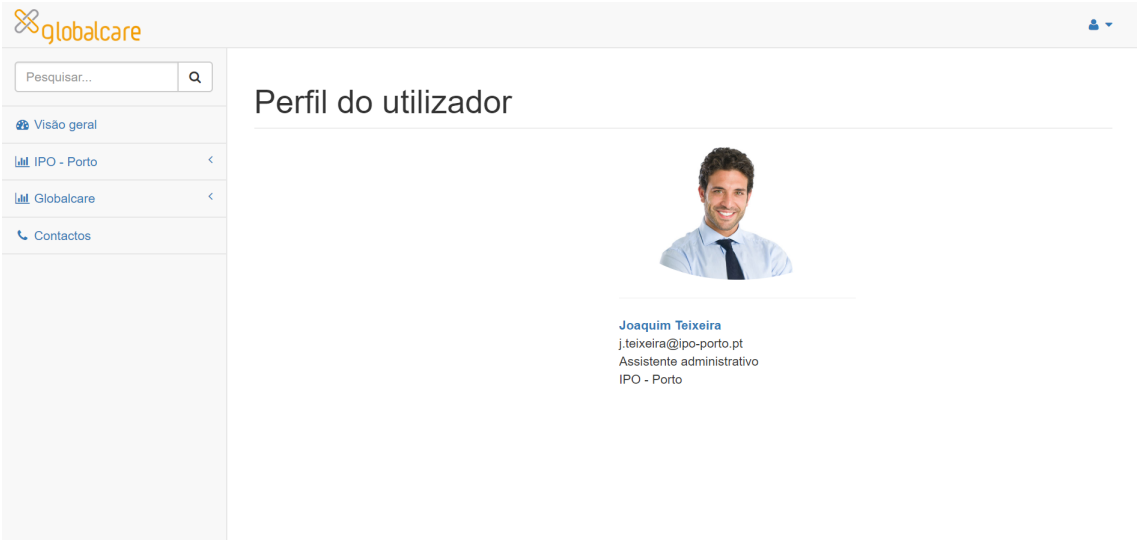


Figura 5.7: Página de Perfil de utilizador.

A figura 5.8 apresenta a página de informação geral da instituição do utilizador autenticado. Neste caso, a título de exemplo, a instituição é o IPO - Porto. Nesta página são apresentadas a próxima atualização, a versão instalada e os detalhes dos serviços implementados na instituição.

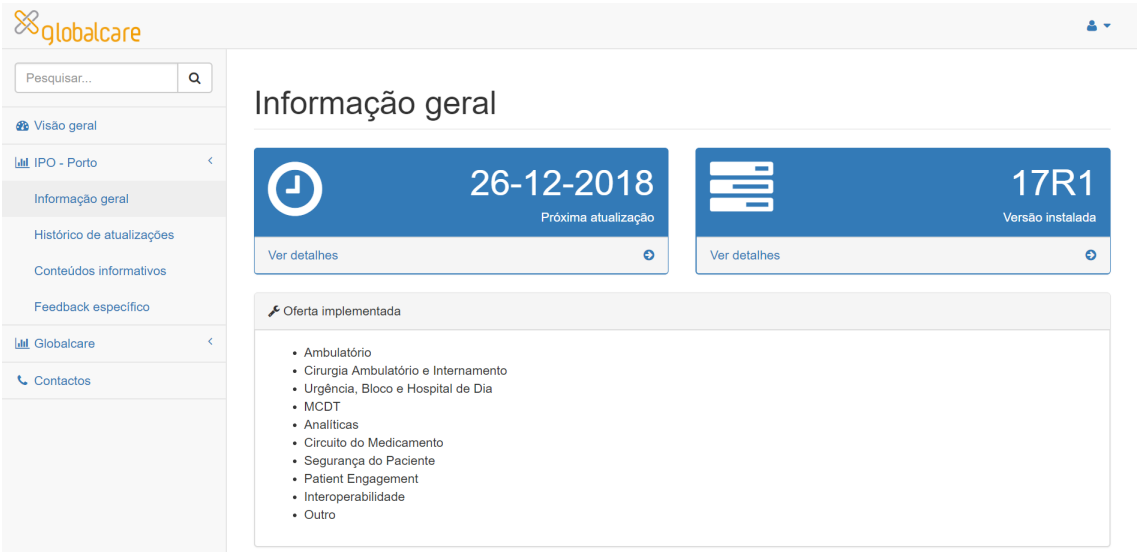


Figura 5.8: Página da Informação geral do IPO - Porto.

A figura 5.9 apresenta o histórico de atualizações de versões e patchs da instituição do utilizador autenticado. Os patchs são pequenas atualizações que a maior parte das vezes são instaladas com o intuito de adaptar o sistema à nova legislação ou para corrigir alguns erros que possam existir. Além das informações relativas a cada atualização, também é possível conhecer a equipa responsável por essa mesma atualização.



Figura 5.9: Página do Histórico de atualizações.

A figura 5.10 apresenta conteúdo informativo relativamente ao sistema instalado na instituição e às novidades de cada atualização. Como se pode perceber pela imagem, o conteúdo pode ser disponibilizado em vídeo ou através de um documento PDF. O objetivo é que esta página agregue toda a informação necessária para os utilizadores.



Figura 5.10: Página dos Conteúdos informativos.

A figura 5.11 apresenta um formulário em que o utilizador pode submeter a sua crítica relativamente a um módulo específico do Globalcare. Este feedback é importante para que a Glintt possa analisar a opinião dos utilizador e corrigir alguns aspetos menos positivos detetados por estes.

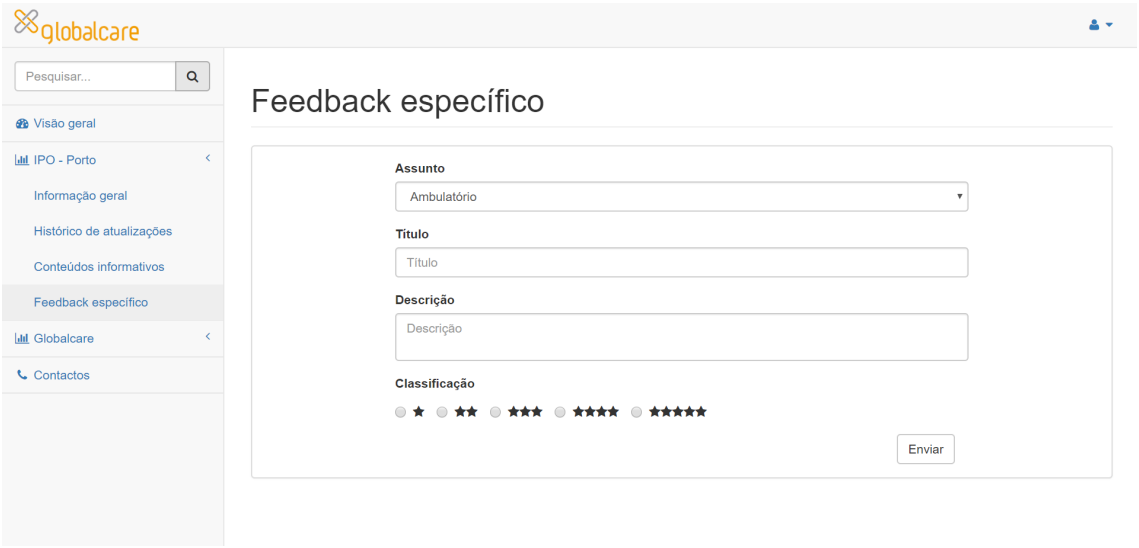


Figura 5.11: Página do Feedback específico.

A figura 5.12 apresenta a página de informação geral do Globalcare. Nesta página são apresentadas algumas informações genéricas sobre o produto.

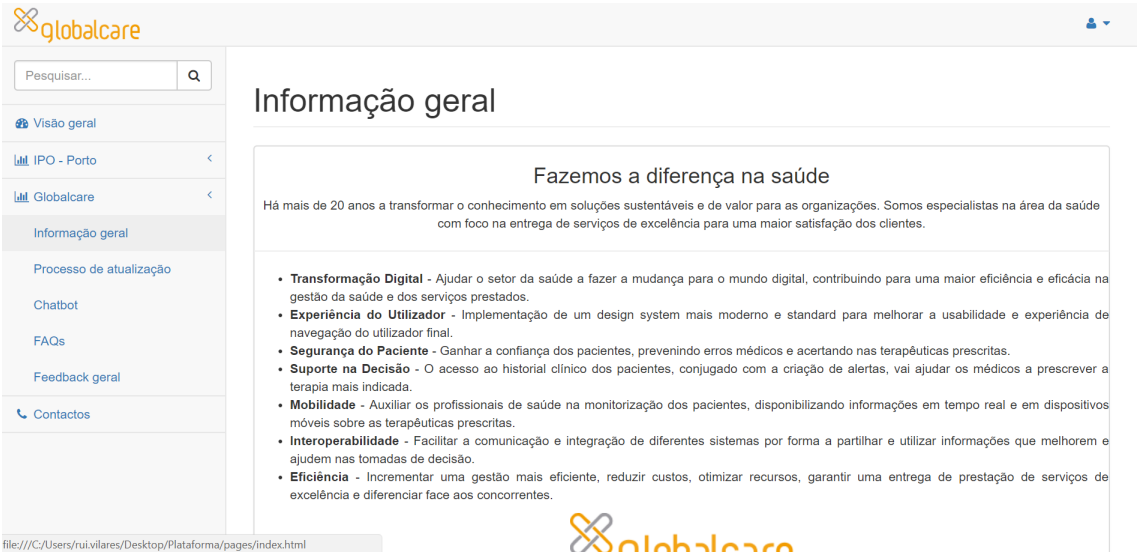


Figura 5.12: Página da Informação geral do Globalcare.

A figura 5.13 apresenta o processo de atualização de software utilizado nas atualizações do software Globalcare pela Glintt. Nesta página é apresentada a duração do processo, os passos a seguir e um diagrama que descreve o processo de atualização.



Figura 5.13: Página do Processo de atualização de software.

A figura 5.14 apresenta a página do chatbot desta plataforma. Esta proposta pretende auxiliar os utilizadores, de forma a que estes obtenham uma resposta simples e rápida a questões relacionadas com a utilização da plataforma e com o Globalcare.

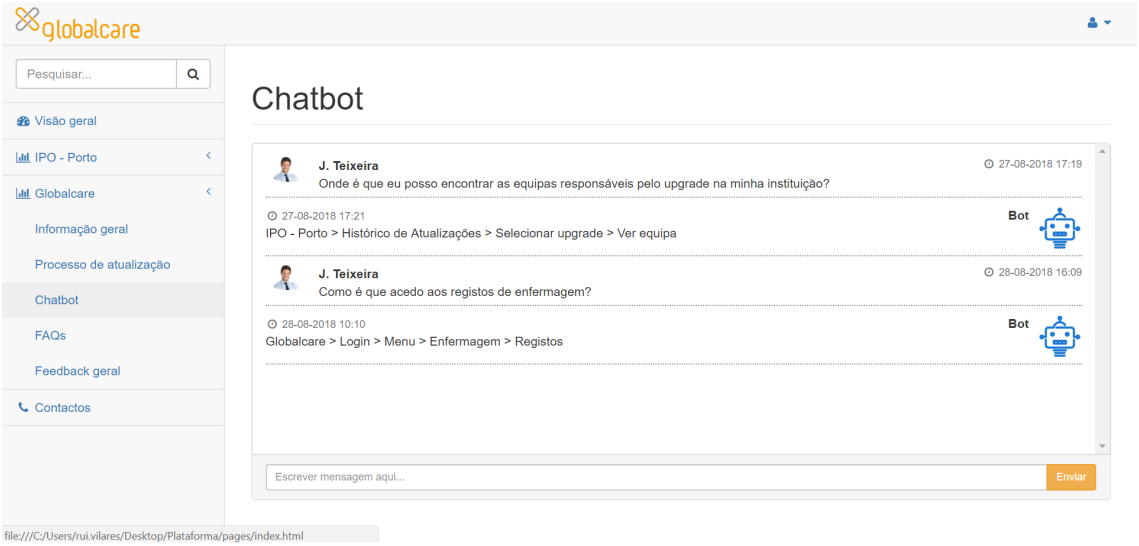


Figura 5.14: Página do Chatbot.

A figura 5.15 apresenta a página das FAQs desta plataforma. Esta página apresenta uma resposta simples a questões habitualmente colocados pelos utilizadores. Esta solução pretende aproximar o utilizador da plataforma.

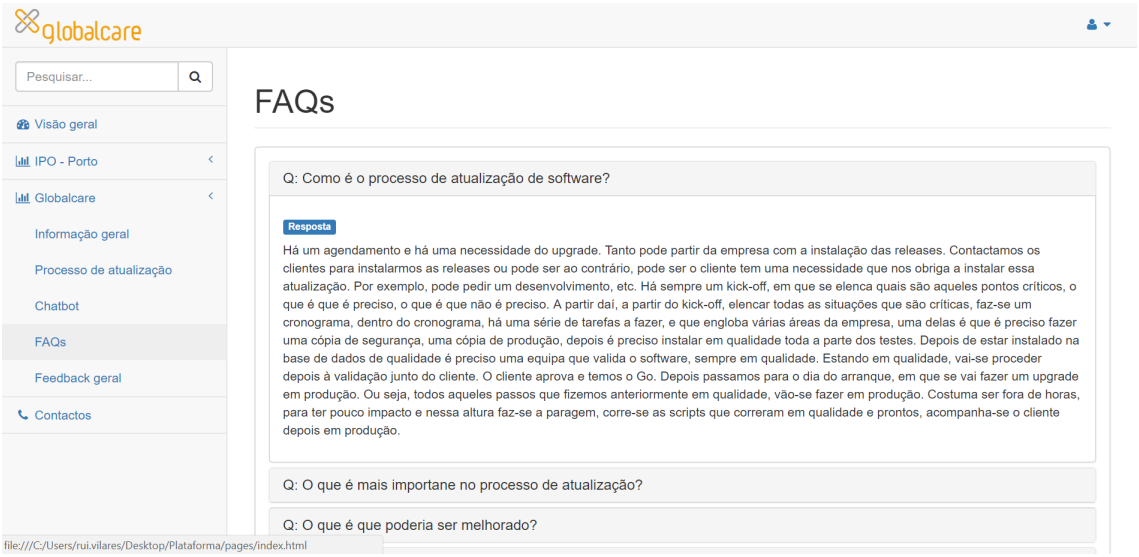


Figura 5.15: Página das FAQs.

A figura 5.16 apresenta um formulário em que o utilizador pode submeter a sua crítica relativamente aos processos gerais da Glintt. Este feedback é importante para que a Glintt possa analisar a opinião dos utilizador.

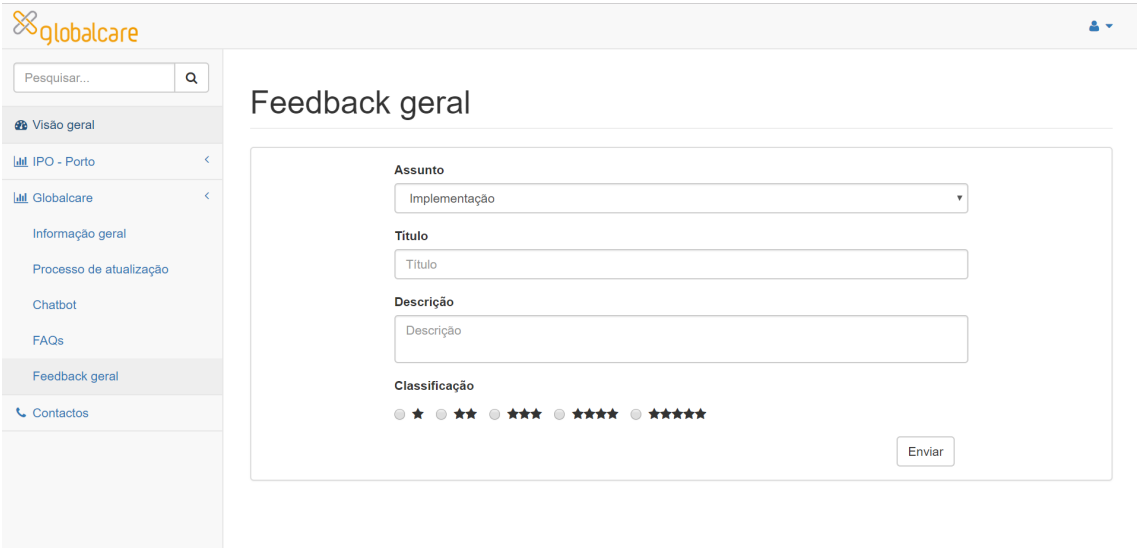


Figura 5.16: Página do Feedback geral.

A figura 5.17 apresenta a página de contactos. É uma página meramente informativa e apresenta algumas informações sobre a Glintt e sobre o Globalcare.

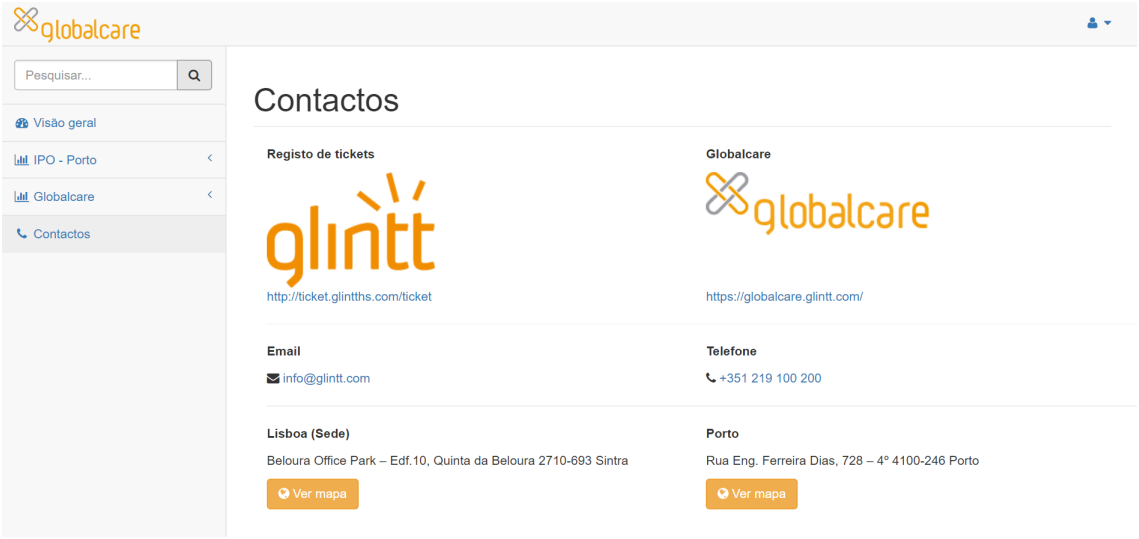


Figura 5.17: Página de Contactos.

A figura 5.18 apresenta a página do administrador utilizada para adicionar novos utilizadores à plataforma. É apenas acedida pelo administrador do sistema.

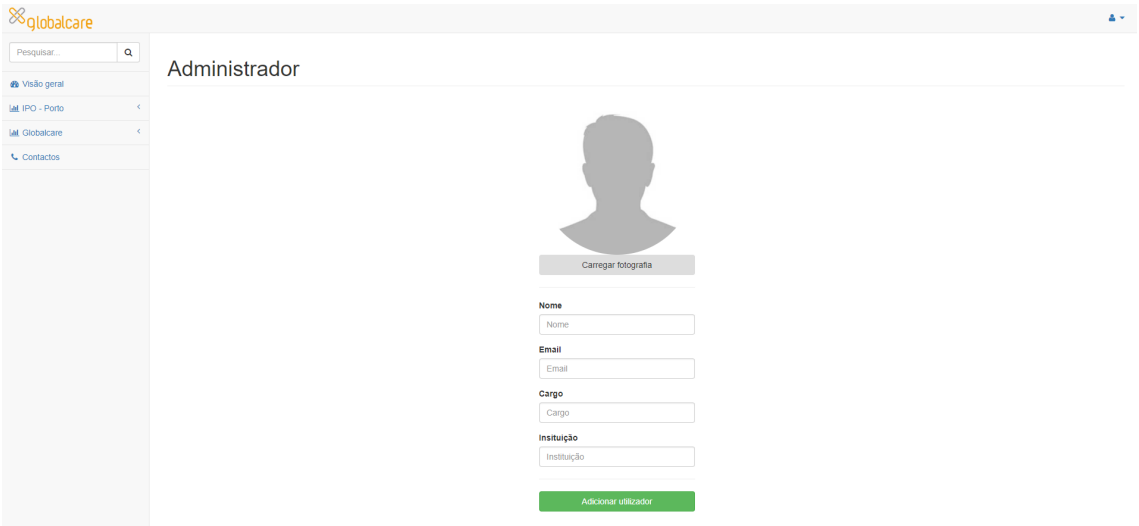


Figura 5.18: Página de Administrador.

5.4 Arquitetura

Nesta secção é apresentada uma estrutura do sistema desenvolvido. A plataforma web será utilizada essencialmente como consulta de informação, foi desenvolvida com intuito de expor

essa informação a qualquer pessoa com as credenciais de acesso.

Analisando todas as possibilidades existentes, a escolha arquitetural recaiu sobre o padrão MVC (*Model-View-controller*). Este padrão de arquitetura separa a representação da informação da interação do utilizador com o sistema, possibilitando a reutilização de código e o desenvolvimento paralelo de forma eficiente.

Assim, através da figura 5.19, é possível visualizar, de forma simplificada, a arquitetura da plataforma desenvolvida.

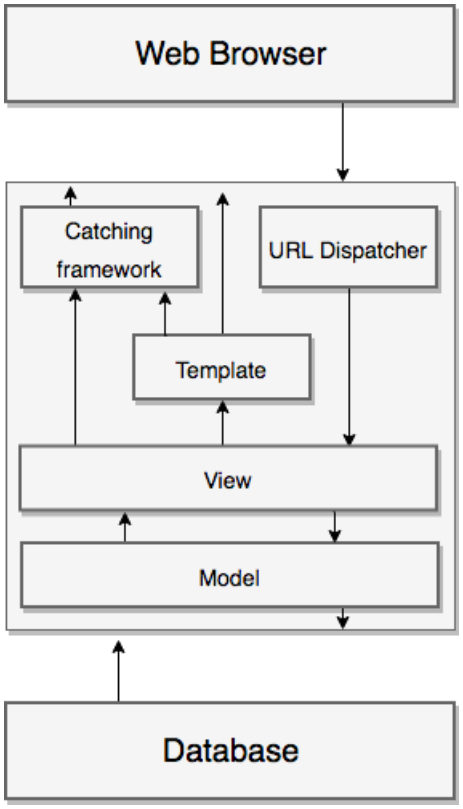


Figura 5.19: Arquitetura da plataforma.

A plataforma é única e fica alojada num servidor próprio e acessível por qualquer computador, com o objetivo de haver um ponto de entrada no sistema.

A interface com o utilizador, utilizada para interagir com a plataforma, é semelhante para todos os utilizadores, mudando apenas os dados existentes de acordo com a autenticação própria de cada utilizador e a instituição do utilizador. Também decorrente do tipo de permissão atribuída, os utilizadores podem realizar diferentes operações e recorrer a diferentes funcionalidades. As permissões dos utilizadores estão diretamente relacionadas com o tipo de acesso que têm à plataforma. Como já foi referido anteriormente, de acordo com as necessidades da plataforma, foram criados três grupos de atores: utilizadores, gestores e administradores.

A informação disponibilizada na plataforma, a inserção e edição de dados, é mantida através dos acessos à base de dados. As tabelas criadas na base de dados, com nomes sugestivos, guardam

toda a informação disponível. Em seguida são apresentadas as tabelas criadas para esse efeito:

- Atualizações - guarda a informação relativa às atualizações de cada instituição;
- Software - guarda informação sobre o software que é disponibilizada posteriormente na plataforma para auxiliar os utilizadores;
- Versões - guarda os conteúdos e a informação relativa às diversas versões do Globalcare. Aqui ficam guardados os conteúdos relativos a cada versão, apresentados como informações importantes na caracterização de uma nova versão instalada na instituição;
- Feedback - regista os feedbacks dos utilizadores em relação ao software e a uma determinada funcionalidade;
- Utilizadores - guarda os utilizadores inscritos na plataforma e os respetivos privilégios;
- Equipas - regista a informação das equipas de cada uma das atualizações.

A figura 5.20 apresenta a arquitetura lógica da plataforma desenvolvida, assente em três camadas essenciais.

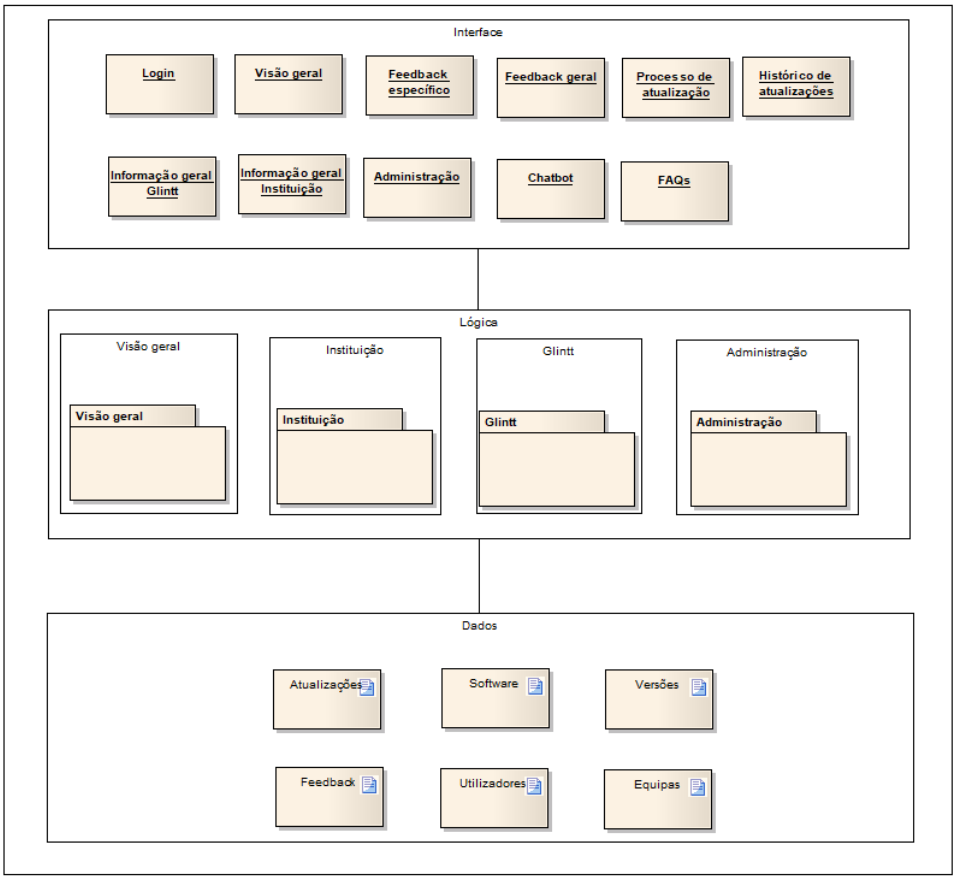


Figura 5.20: Arquitetura lógica da plataforma.

Assim sendo, as três camadas representam:

- Interface - a interface da plataforma permite que os utilizadores possam utilizar as funcionalidades do sistema, desde consultar dados e inserir dados. Obviamente que as operações estão dependentes das permissões alocados a cada tipo de utilizador;
- Lógica - contém as funcionalidades da aplicação, organizadas por módulos e funções. Aqui ficam implementadas todas as regras e lógicas de negócio. Esta camada estabelece a comunicação entre a interface e a camada de dados;
- Dados - esta camada é o repositório dos dados. São recebidos os pedidos da camada lógica e os métodos executam os pedidos, alojados na base de dados.

Estas camadas evidenciam assim o modelo de arquitetura *Model-View-Controller* (MVC), já referido anteriormente, utilizado na implementação da aplicação. Assim, o *Model* consiste nos dados da aplicação, regras de negócios, lógica e funções; o *View* pode ser qualquer saída de representação dos dados, como uma tabela ou um diagrama; o *Controller* faz a mediação da entrada, convertendo-a em comandos para o modelo ou visão.

Assim, além da utilização de um modelo de arquitetura estruturado e muito utilizado no desenvolvimento de software, esta arquitetura privilegia a reutilização de código e a separação de conceitos.

5.5 Tecnologias de desenvolvimento

O desenvolvimento da plataforma de apoio às atualizações de software foi efetuado recorrendo a várias tecnologias. As decisões relacionadas com a utilização destas tecnologias foram discutidas com vários intervenientes, de modo a facilitar o desenvolvimento e a implementação na empresa. É importante utilizar tecnologias atuais e adaptadas à realidade da empresa.

5.5.1 Desenvolvimento do *Front-end*

HTML5

HTML é uma linguagem para estruturação e apresentação de conteúdo para a *World Wide Web* e é uma tecnologia chave da Internet. Esta é a quinta versão da linguagem e traz importantes mudanças através da adição de novas funcionalidades como semântica e acessibilidade e possibilita o uso de novos recursos.

O objetivo da HTML5, em relação às versões anteriores, é melhorar a linguagem com o suporte para os mais recentes tipos de multimédia. Para além disto, tem a vantagem de ser multiplataforma, funcionando em diversos ecrãs e dispositivos e ser especialmente desenhada para permitir utilizar conteúdo dinâmico. A HTML permite manipular quase tudo e permite ser utilizada para construir aplicações complexas [w3sb].

CSS3

A *Cascading Style Sheets* permite adicionar o estilo aos elementos HTML (cores, fontes, espaçamento...). É utilizada de forma a separar o formato do HTML do seu conteúdo, tendo como objetivo tornar a aplicação visualmente mais agradável e apelativa, valorizando inevitavelmente a perspetiva do utilizador. Para alterar o aspeto gráfico da plataforma, basta modificar um arquivo. A CSS3 é a versão mais atual da CSS [w3sa].

JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação interpretada, caraterizada por ser dinâmica, fracamente tipificada, que permite herança e multiparadigma. Foi originalmente implementada para executar *sripts* do lado do cliente e interagir como o utilizador sem a necessidade dos *sripts* passarem pelo servidor, controlando o navegador, realizando comunicação assíncrona e alterando o conteúdo do documento exibido [Fla02].

jQuery

Esta é uma biblioteca de JavaScript suportada por múltiplos *browsers* desenvolvida com o objetivo de simplificar os *scripts* do lado do cliente. Esta biblioteca é escolhida exatamente por permitir uma escrita mais fácil e simplificada como evidencia o mote *"Write less, do more"*, substituindo o JavaScript puro [jQu].

Bootstrap

O Bootstrap é uma *framework* de *front-end* elegante e intuitiva utilizada no desenvolvimento de aplicações web que utilizem HTML, CSS e JavaScript. O objetivo da sua utilização passa por melhorar a experiência do utilizador, através de um site simples e responsivo. O Bootstrap permite desenvolver plataformas web de forma mais rápida e fácil [boo].

Vue.js

O Vue é uma *framework* progressiva utilizada na construção de *user interfaces*. Ao contrário de outras *frameworks*, o Vue é desenhado desde o início para ser adotado de forma incremental. O *core* é focado numa camada de visualização e é fácil recolher dados e integrar outras bibliotecas ou projetos existentes. Por outro lado, o Vue também permite desenvolver uma página única quando combinado com ferramentas modernas e bibliotecas de suporte [vue].

5.5.2 Desenvolvimento do *Back-end*

SQL

SQL significa *Structured Query Language* e é a linguagem de pesquisa declarativa padrão para bases de dados relacionais. A acentuada utilização desta linguagem decorre da sua simplicidade

e facilidade de uso. É uma linguagem declarativa, fácil de aprender e distingue-se das outras linguagens no sentido em que numa consulta específica o resultado e não o caminho para lá chegar [EN10].

MySQL

O MySQL é um sistema de gestão de bases de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL como interface. Para uso exclusivo, estão disponíveis várias edições pagas com funcionalidades adicionais [mys].

Python

Python é uma linguagem de programação *open-source* de alto nível, imperativa, orientada a objetos, funcional, dinâmica e fortemente tipificada. Prioriza a legibilidade do código e combina uma sintaxe concisa e clara com os recursos poderosos de sua biblioteca padrão. É muito comum utilizar Python através das *frameworks* desenvolvidas.

Devido às suas características, é principalmente utilizada para processamento de texto, dados científicos e criação de páginas web dinâmicas [pyt].

Django

O Django é uma *framework open-source* de desenvolvimento web, escrita em Python, que utiliza o padrão *Model View Controller* (MVC). O principal objetivo desta *framework* é facilitar a criação de sites orientados a base de dados, destacando-se a capacidade de reutilização de código e a integração de componentes.

Esta *framework* utiliza o princípio DRY (*Don't Repeat Yourself*), que procura aproveitar ao máximo o código existente [dja].

Capítulo 6

Conclusões e Trabalho Futuro

Neste capítulo é apresentado um resumo do trabalho realizado, analisada a satisfação dos objetivos, apresentada uma lista de contribuições principais e as direções para o trabalho futuro.

Todos os serviços promovem experiências e estas são determinantes para o seu sucesso, essencialmente, porque eles são suportados pelos prestadores dos serviços e pelos clientes. Independentemente do mercado em que se insere, qualquer empresa deve ter especial atenção à inovação e constante melhoria de processos, adaptando a proposta de valor às necessidades e exigências dos clientes. Nesse sentido, a Glintt não foge à regra.

Esta dissertação teve como objetivo compreender as necessidades dos utilizadores, desenhar processos e serviços de suporte aos utilizadores em ambiente hospitalar, desenvolver um protótipo funcional para suportar o processo de atualização de software e adaptar métodos de desenho de serviços, tendo em vista o reforço da ligação do desenho de serviços ao desenvolvimento de software.

Desta forma, foi adotada uma abordagem centrada na atualização de software, na qual a experiência dos utilizadores no processo de atualização foi explorada. A seguir, foi definido um novo processo e implementamos uma plataforma, recorrendo aos métodos de *service design*.

O desenho do novo serviço foi realizado levando em consideração os dados recolhidos nas entrevistas e as categorias criadas. A adaptação do processo foi focada no *service blueprint*. A implementação da plataforma foi feita recorrendo às *frameworks* Vue.js e Django, de forma a utilizar tecnologias recentes e adaptadas ao contexto atual.

O principal objetivo desta dissestação foi melhorar o processo de atualização da Glintt, através do cruzamentos das áreas de *Service Design* e Engenharia de Software. Para isso, em primeiro lugar foi realizado um estudo qualitativo. A recolha de dados e a codificação levou à definição das categorias mais importantes para apresentar os resultados. Um número de 15 entrevistados é satisfatório, mas não é o ideal. Infelizmente, devido às burocracias e à complexidade do processo de recolha dados em ambiente hospitalar, não foi possível ampliar a amostra, o que se torna numa limitação desta pesquisa.

Através do método qualitativo, foi desenvolvido um novo *service design* para atualização de software. No entanto, uma vez que ainda não existe uma ligação muito consolidada entre *service design* e Engenharia de Software e não existem muitos casos de trabalhos relacionados sobre este assunto, seria importante que, no futuro, surgissem pesquisas para validar a abordagem e continuar a melhorar o trabalho aqui desenvolvido. A pesquisa desenvolvida é um caso específico e é aplicado num contexto muito próprio. No entanto, pelos resultados aqui alcançados, seria importante também testar esta abordagem noutros contextos.

Apesar do pressuposto principal, a implementação da plataforma necessita de um tempo de adaptação, ou seja, é necessário comunicar aos utilizadores e dar a formação necessária para eles conseguirem aproveitar todas as potencialidades desta proposta. Posteriormente à implementação da plataforma, seria útil fazer uma investigação de forma a perceber o impacto da plataforma nos utilizadores. A forma como afeta os utilizadores, como os ajuda a recolher contributos e avaliações para uma melhoria progressiva, são essenciais para melhorar a experiência de utilização.

Além disso, um teste de usabilidade também seria bastante útil para melhorar a navegação do site e melhorar o impacto que a plataforma tem nos utilizadores. Assim, além de uma avaliação do serviço, teríamos também uma avaliação da própria plataforma e conseguimos melhorar a ligação entre o cliente e a Glintt. Seria interessante também no futuro integrar esta plataforma de apoio à atualização de software com a plataforma de tickets utilizada pela Glintt. Assim, os utilizadores poderiam abrir tickets relacionados com as atualizações de software de forma mais rápida e cómoda. Além disso, outra questão a desenvolver no futuro, é a clarificação dos *stakeholders* da plataforma. Para isso, seria importante completar a plataforma e simplificar o processo de validação do conceito, juntos dos seus utilizadores.

A validação desta dissertação, deve ser completada através da utilização de uma abordagem quantitativa, que permita validar os conceitos descritos e desenvolvidos neste estudo. O serviço projetado tem na sua base as metodologias utilizadas e abordadas nesta dissertação. Apesar do trabalho realizado nesta pesquisa, o novo serviço deve ser testado e validado pelos utilizadores. Foi introduzido um novo serviço e criado um novo protótipo, por isso, seria importante validar esta solução com os clientes e, se necessário, realizar correções.

Em conclusão, apesar das limitações e do trabalho futuro, foram atingidos os objetivos desta investigação. A pesquisa qualitativa utilizada ao longo do projeto, forneceu informações valiosas para entender a experiência dos utilizadores e suas necessidades. Os conhecimentos de *Service Design* e Engenharia de Software foram importantes para, inicialmente, projetar o serviço de acordo com as necessidades e experiências e, posteriormente, desenvolver a plataforma.

É esperado que esta pesquisa tenha desenvolvido o suporte à atualização de software, adaptando essa abordagem multidisciplinar baseada nos conhecimentos de engenharia de software e utilizando uma abordagem de *Service Design*.

Referências

[ABN+04] Elske Ammenwerth, Jytte Brender, Pirkko Nykänen, Hans-Ulrich Prokosch, Michael Rigby e Jan Talmon. Visions and strategies to improve evaluation of health information systems: Reflections and lessons based on the his-eval workshop in innsbruck. *International Journal of Medical Informatics*, 73(6):479 – 491, 2004. URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S138650560400070X, doi:https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2004.04.004.

[AGH+03] Elske Ammenwerth, Stefan Gräber, Gabriele Herrmann, Thomas Bürkle e Jochem König. Evaluation of health information systems-problems and challenges. *International journal of medical informatics*, 71(2-3):125–135, sep 2003.

[AMS07] Marcio Alazraqui, Eduardo Mota e Hugo Spinelli. Health information systems: From closed systems to social citizenship. a challenge for the reduction of inequalities in local management. 22:2693–702, 01 2007.

[B+10] Tim Brown et al. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias, 2010.

[BC07] Antony Bryant e Kathy Charmaz. *The Sage handbook of grounded theory*. Sage, 2007.

[Ber02] Marc Berg. Implementing information systems in health care organizations: Myths and challenges. 64:143–156, 01 2002.

[BLL+09] Marianne Bush, Albert L. Lederer, Xun Li, Jay Palmisano e Shashank Rao. The alignment of information systems with organizational objectives and strategies in health care. *International Journal of Medical Informatics*, 78(7):446 – 456, 2009. URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505609000215, doi:https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2009.02.004.

[BOM08] Mary Jo Bitner, Amy L Ostrom e Felicia N Morgan. Service blueprinting: a practical technique for service innovation. *California management review*, 50(3):66–94, 2008.

[boo] Bootstrap intrduction. http://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction/. Acedido em: 2018-08-13.

[Bur06] Ilene Burnstein. *Practical software testing: a process-oriented approach*. Springer Science & Business Media, 2006.

[CCLPSE+97] D C Classen, S L Pestotnik, R Scott Evans, James Lloyd e Burke JP. Adverse drug events in hospitalized patients: Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. 277:301–6, 01 1997.

[Cha06] Kathy Charmaz. *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. Sage, 2006.

[CHCPM07] John W Creswell, William E Hanson, Vicki L Clark Plano e Alejandro Morales. Qualitative research designs: Selection and implementation. *The counseling psychologist*, 35(2):236–264, 2007.

[Dav89] Fred D. Davis. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q.*, 13(3):319–340, September 1989. URL: http://dx.doi.org/10.2307/249008, doi:10.2307/249008.

[DE08] Hugh Dubberly e Shelley Evenson. On modeling the analysis-systhesis bridge model. *interactions*, 15(2):57–61, 2008.

[dja] Django design philosophies. https://docs.djangoproject.com/en/2.0/misc/design-philosophies/. Acedido em: 2018-08-13.

[dLC10] Margarida da Luz Cardoso. *Auditoria a um Sistema de Informação Hospitalar - SAM*. PhD thesis, Escola Superior de Tecnologia e de Gestão Instituto Politécnico de Bragança, IP Bragrança, 2010.

[EN10] Ramez Elmasri e Shamkant Navathe. *Fundamentals of Database Systems*. Addison-Wesley Publishing Company, USA, 6th edition, 2010.

[Esp10a] Rita Espanha. Sistemas de informação em saúde e saúde online. Disponível em http://pns.dgs.pt/files/2010/07/TIC-A31.pdf, Novembro 2010.

[Esp10b] Rita Espanha. Tecnologias de informação e comunicação na saúde, 2010.

[EW03] Karl Eugene Wiegers. Software requirements. 01 2003.

[Fla02] David Flanagan. *JavaScript: The Definitive Guide*. O'Reilly & Associates, Inc., Sebastopol, CA, USA, 4rd edition, 2002.

[GJ04] Robert P Gephart Jr. Qualitative research and the academy of management journal, 2004.

[Gli18] Glintt. Globalcare. Disponível em http://www.glintt.com/pt/o-que-fazemos/ofertas/SoftwareSolutions/Paginas/GlobalCare.aspx, Janeiro 2018.

[glo] Globalcare site oficial. https://globalcare.glintt.com/. Acedido em: 2018-08-27.

[Gra18] Larry Grandia. Healthcare information systems: A look at the past, present, and future. Disponível em https://www.healthcatalyst.com/healthcare-information-systemspast-present-future, Janeiro 2018.

[GS71] B Strauss Glaser e Anselm Strauss. A.(1967). the discovery of grounded theory. *New york*, pages 581–629, 1971.

[GSN07] Chiara Gentile, Nicola Spiller e Giuliano Noci. How to sustain the customer experience:: An overview of experience components that co-create value with the customer. *European management journal*, 25(5):395–410, 2007.

[Hau06] Reinhold Haux. Health information systems - past, present, future. 75:268–81, 03 2006.

[HL01] Hubert F Hofmann e Franz Lehner. Requirements engineering as a success factor in software projects. *IEEE software*, (4):58–66, 2001.

[HWAB04] Reinhold Haux, Alfred Winter, Elske Ammenwerth e Birgit Brigl. *Strategic Information Management in Hospitals*. 01 2004.

[HZP05] Jan Horsky, Jiajie Zhang e Vimla L. Patel. To err is not entirely human: Complex technology and user cognition. *J. of Biomedical Informatics*, 38(4):264–266, August 2005.

[iee90] Ieee standard glossary of software engineering terminology. *IEEE Std 610.12-1990*, pages 1–84, Dec 1990. doi:10.1109/IEEESTD.1990.101064.

[iee98] Ieee recommended practice for software requirements specifications. *IEEE Std 830-1998*, pages 1–40, Oct 1998. doi:10.1109/IEEESTD.1998.88286.

[jQu] Coderwall history of jquery. https://coderwall.com/p/cekryw/history-of-jquery. Acedido em: 2018-08-13.

[KF14] Méabh Kenny e Robert Fourie. Tracing the history of grounded theory methodology: From formation to fragmentation. *The Qualitative Report*, 19(52):1–9, 2014.

[KM06] Lia Krucken e Anna Meroni. Building stakeholder networks to develop and deliver product-service-systems: practical experiences on elaborating pro-active materials for communication. *Journal of Cleaner Production*, 14(17):1502 – 1508, 2006. Product Service Systems: reviewing achievements and refining the research agenda. URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652606000813, doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.01.026.

[LBA06] Yiping Lou, Robert M Bernard e Philip C Abrami. Media and pedagogy in undergraduate distance education: A theory-based meta-analysis of empirical literature. *Educational Technology Research and Development*, 54(2):141–176, 2006.

[LIC03] Paul Legris, John Ingham e Pierre Collerette. Why do people use information technology?: A critical review of the technology acceptance model. *Inf. Manage.*, 40(3):191–204, January 2003. URL: http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4, doi:10.1016/S0378-7206(01)00143-4.

[LR06] Peter L Reichertz. Hospital information systems - past, present, future. 75:282–99, 03 2006.

[Mag09] Birgit Mager. Service design as an emerging field. *Designing services with innovative methods*, 1:27–43, 2009.

[Mor05] S Moritz. Service design: Practical access to an evolving field. köln international school of design, 2005.

[MT09] Nicola Morelli e Christian Tollestrup. New representation techniques for designing in a systemic perspective. *Nordes*, (2), 2009.

[mys] MySQL why mysql? https://www.mysql.com/why-mysql/. Acedido em: 2018-08-13.

[Nee94] WL Neeman. Social research methods, quantitative and qualitative approaches, 1994.

[Net18] Pacific Health Information Network. Health information systems. Disponível em http://www.phinnetwork.org/Resources/HIS.aspx, Janeiro 2018.

[NF02] Betty M Neuman e Jacqueline Fawcett. *The Neuman systems model*. Pearson Education, Incorporated, 2002.

[oM00] Institute of Medicine. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. The National Academies Press, Washington, DC, 2000.

[P.11] Luis P. Reforma da atenção primária em portugal em duplo movimento: unidades assistenciais autónomas de saúde familiar e gestão em agrupamentos de centros de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16:2841–2852, 2011.

[paInSdS15] Grupo Técnico para a Informação no Sistema de Saúde. Iniciativa para a informação centrada no utente do sistema de saúde, Fevereiro 2015.

[Pat60] Michael Quinn Patton. *Qualitative evaluation and research methods*. Sage Newbury Park, CA, 1960.

[PF13] Lia Patrício e Raymond P Fisk. Creating new services. *Serving customers globally*, pages 185–207, 2013.

[PFFeC08] Lia Patrício, Raymond P Fisk e João Falcão e Cunha. Designing multi-interface service experiences: the service experience blueprint. *Journal of Service Research*, 10(4):318–334, 2008.

[PFFeCC11] Lia Patrício, Raymond P Fisk, João Falcão e Cunha e Larry Constantine. Multilevel service design: from customer value constellation to service experience blueprinting. *Journal of Service Research*, 14(2):180–200, 2011.

[pyt] Python about. https://www.python.org/about/. Acedido em: 2018-08-13.

[QVC98] Raymond Quivy e Luc Van Campenhoudt. Manual de investigação em ciências sociais. 1998.

[Sar09] Jim Sartain. Inspiring, enabling and driving the evolution of quality at adobe leveraging the tsp. TSP Symposium 2009, disponível em https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/Presentation/2009_017_001_296636.pdf, September 2009.

[SC90] Anselm Strauss e Juliet M Corbin. *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques.* Sage Publications, Inc, 1990.

[ser] NN Group service blueprint. https://www.nngroup.com/articles/service-blueprints-definition/. Acedido em: 2018-08-31.

[SG08] Roberto M Saco e Alexis P Goncalves. Service design: An appraisal. *Design management review*, 19(1):10–19, 2008.

[Som11] Ian Sommerville. Software engineering 9th edition. *ISBN-10*, 137035152, 2011.

[tag91] Front matter. In John A McDermid, editor, *Software Engineer's Reference Book*. Butterworth-Heinemann, 1991. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780750608138500010, doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-0813-8.50001-0.

[Tan95] Joseph Tan. Health management information systems, 1995.

[TPH+17] Jorge Grenha Teixeira, Lia Patrício, Ko-Hsun Huang, Raymond P. Fisk, Leonel Nóbrega e Larry Constantine. The minds method: Integrating management and interaction design perspectives for service design. *Journal of Service Research*, 20(3):240–258, 2017.

[TPN+12] Jorge Grenha Teixeira, Lia Patrício, Nuno Nunes, Leonel Nóbrega, Raymond Fisk e Larry Constantine. Customer experience modeling: From customer experience to service design. 23:362textendash376, 06 2012.

[vue] Vue.js intrduction. https://vuejs.org/v2/guide/. Acedido em: 2018-08-13.

[w3sa] W3Schools css introduction. https://www.w3schools.com/css/css_intro.asp. Acedido em: 2018-08-13.

[w3sb] W3Schools html5 introduction. https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp. Acedido em: 2018-08-13.

[Wie96] Karl Eugene Wiegers. *Creating a software engineering culture*. Pearson Education, 1996.

[Wie02] Karl Eugene Wiegers. *Peer reviews in software: A practical guide*. Addison-Wesley Boston, 2002.

REFERÊNCIAS

Anexo A

Consentimento informado

CONSENTIMENTO INFORMADO

Estamos a solicitar a sua participação para um estudo no âmbito da dissertação “Desenho de serviços para atualização de software", realizada na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e na Glintt – Healthcare Solutions, S.A..

Este estudo tem como objetivo avaliar as necessidades e experiência dos diferentes utilizadores do software Globalcare. Nesse sentido, estamos a realizar entrevistas com os diferentes atores que utilizam o sistema. A sua participação fornecerá informações importantes para esta dissertação.

Estas entrevistas serão gravadas para possibilitar a sua transcrição e análise aprofundada. Só iniciaremos a gravação após a sua concordância, expressa através da assinatura deste consentimento informado.

A informação recolhida é estritamente confidencial e será apenas utilizada no âmbito desta dissertação. Os resultados serão reportados de forma agregada, sem identificar individualmente os entrevistados. A informação poderá ser usada para relatórios, apresentações ou artigos científicos, mas o seu nome não será usado sem o seu consentimento explícito por escrito.

A sua participação neste estudo é voluntária, pelo que a poderá interromper a qualquer momento. Nesse caso toda a informação recolhida até ao momento será inutilizada.

Para qualquer esclarecimento adicional, poderá contactar o estudante Rui Vilares através de email (rui.vilares@fe.up.pt) ou de telemóvel (919996198).

O estudante:
Nome: Rui Miguel Teixeira Vilares

Assinatura: _____Data___/___/_____

O participante:

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais fornecidas e aceito participar nesta investigação. Permito a utilização dos dados que forneço de forma voluntária, confiando em que apenas serão utilizados para estudo e com as garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo estudante. Autorizo a comunicação de dados de forma anónima a outras entidades que estabeleçam parceria com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto para fins académicos e de investigação científica.

Nome: _____

Assinatura: _____Data ___/___/_____

ESTE DOCUMENTO É FEITO EM DUPLICADO: UM PARA O PARTICIPANTE E OUTRO PARA O ESTUDANTE.

glintt U.PORTO FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA UNIVERSIDADE DO PORTO

Anexo B

Guiões das entrevistas

GUIÃO DA ENTREVISTA PARA A GLINTT

Dados Sociodemográficos:

a. Idade, género
b. Função dentro da Glintt
c. Tempo de trabalho no Globalcare

Entrevista:

- **Tópico 1**
  - Qual é a sua opinião sobre o Globalcare?
  - Como é o processo de atualização deste software?
  - O que acha importante no processo de atualização?
    - O que é que poderia ser melhorado?
  - Como é que escolhem as novas funcionalidades?
    - Quem as define?

- **Tópico 2**
  - Já participou em alguma atualização do software Globalcare?
    - O que achou do processo de atualização?
    - Qual foi o seu papel nessa atualização?
  - Acha que é possível melhorar esse processo de atualização de software?
    - O que gostaria de ver melhorado nesse processo?
    - Como é que os utilizadores são envolvidos no processo de atualização de software?
    - Os utilizadores recebem alguma informação antes e/ou depois da atualização de software?
    - Qual acha que é a melhor forma de apresentar essa informação (manual, tutorial, vídeo, site, aplicação, etc)?

- **Tópico 3**
  - Pedia-lhe para tentar idealizar uma plataforma de apoio à atualização de software. O objetivo é informar os utilizadores e apresentar de forma clara todas as mudanças que ocorrem entre as versões anteriores e a atual.
    - Em que circunstâncias e por quem considera que essa plataforma poderia ser usada?
    - O que acha que poderia ser apresentado juntamente com essa informação?

- Acha que os utilizadores iriam dispensar o seu tempo para consultar essa informação?

GUIÃO DA ENTREVISTA PARA UTILIZADORES

Dados Sociodemográficos:

a. Idade, género
b. Experiência profissional e especialidade.
c. Tempo de utilização do Globalcare

Entrevista:

- **Tópico 1**
  - Pode-me falar sobre a utilização do software Globalcare no seu dia-a-dia?
  - Qual é o papel deste software no seu trabalho e quais os objetivos da sua utilização?
  - Qual é a sua opinião sobre este software?
  - Que funcionalidades é que usa com regularidade neste software?
    - O que faz? Que objetivos tem e que atividades leva a cabo?
    - O que é que importante para ser bem-sucedido na sua atividade em geral e em cada uma das subactividades?
    - O que é que lhe faz falta e gostaria de ver melhorado para ser melhor sucedido?

- **Tópico 2**
  - No seu trabalho utiliza mais algum software semelhante?
    - Como é que o usa e em que contexto?
    - Que opinião tem sobre o software que acabou de referir?
    - O que lhe traz de bom ou de mau a utilização desse software?

- **Tópico 3**
  - Já assistiu a alguma atualização do software Globalcare?
    - O que achou do processo de atualização?
    - Gerou-lhe algum inconveniente?
    - Que impacto é que teve no seu trabalho?
    - Alterou a interface gráfica do utilizador?
    - Foi avisado previamente dessa atualização?
    - A forma de trabalhar manteve-se a mesma?
    - Sentiu alguma diferença a nível do desempenho do software?
    - Sabe exatamente aquilo que mudou?
  - Recebeu alguma informação sobre a atualização de software?
    - Como lhe foi fornecida essa informação?
    - Como gostaria de receber essa informação?

- Acha que é possível melhorar o processo de atualização de software?
  - O que gostaria de ver melhorado nesse processo?
  - Como é que os utilizadores são envolvidos no processo de atualização de software?
  - Que informação considera útil receber antes da implementação de uma atualização?
  - Que informação considera útil receber depois da implementação de uma atualização?
  - Qual acha que é a melhor forma de apresentar essa informação (manual, tutorial, vídeo, site, aplicação, etc)?

- **Tópico 4**
  - Pedia-lhe para tentar idealizar uma plataforma de apoio à atualização de software. O objetivo é informar os utilizadores e apresentar de forma clara todas as mudanças que ocorrem entre as versões anteriores e a atual.
    - Em que circunstâncias e por quem considera que essa plataforma poderia ser usada?
    - O que acha que poderia ser apresentado juntamente com essa informação?
    - Acha que os utilizadores iriam dispensar o seu tempo para consultar esta informação?