



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Impacto da Transformação Digital no Serviço Nacional de Saúde

A Integração de Chatbots

Diogo Tavares dos Reis

Católica Porto Business School

2024



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Impacto da Transformação Digital no Serviço Nacional de Saúde

A Integração de Chatbots

Trabalho Final na modalidade de Dissertação apresentado à Universidade
Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

Diogo Tavares dos Reis

sob orientação de

Jorge Julião

Universidade Católica Portuguesa

Abril, 2024

Agradecimentos

Gostaria de manifestar a minha gratidão a todos aqueles que me têm acompanhado e apoiado durante o meu percurso académico, em especial na concretização desta dissertação.

Quero agradecer à minha família. Aos meus pais, Cristina e António, aos meus irmãos Tiago e Beatriz e ao meu avô Mário, pelo carinho e paciência, assim como pelas dicas e opiniões críticas que foram partilhando comigo ao longo deste último semestre.

Aos meus amigos mais próximos, obrigado pela motivação e alegria que sempre me proporcionaram.

Gostaria também de agradecer a todos os meus professores e colegas de mestrado, que também fizeram parte deste percurso, contribuindo para o meu desenvolvimento académico.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de expressar o meu sincero agradecimento ao meu orientador, Professor Jorge Julião, que teve sempre a iniciativa e a disponibilidade em partilhar os seus conhecimentos comigo, ao longo deste projeto, sempre de forma construtiva.

Abstract

This dissertation explores the impact of chatbot adoption in the context of healthcare services, specifically within the National Health Service (NHS). The research investigates the perception and acceptance of NHS users regarding this tool, with the aim of improving service delivery and user experience, as well as enhancing access to healthcare services. The methodology of this research includes semi-structured interviews with selected NHS users, which were analysed to identify their concerns and positive views associated with this integration in healthcare. Although recognizing potential benefits in chatbots, such as personalized responses or care direction, users expressed some reluctance regarding the sharing of personal data or the complexity of the technology interface. This research contributes to a deeper understanding of the potential of chatbots in healthcare delivery and provides a foundation for future studies in the same area.

Keywords: Digital Health, Health, Chatbots, Technological Integration, Digital Health, User Perception

Resumo

Esta dissertação explora o impacto da adoção de chatbots no contexto dos serviços de saúde, mais concretamente no Serviço Nacional de Saúde. A pesquisa investiga a percepção e aceitação dos utilizadores do SNS relativamente a esta ferramenta, com o objetivo de melhorar o atendimento e experiência do utilizador, assim como melhorar o acesso aos serviços de saúde. A metodologia desta pesquisa inclui entrevistas semiestruturadas com alguns utilizadores do SNS. Estas entrevistas foram analisadas com o intuito de identificar as suas preocupações e pontos de vista positivos associados a esta integração na saúde. Apesar de reconhecerem potencial nos chatbots, como personalização de respostas ou direcionamento de cuidados, não deixaram de mostrar alguma reticência relativamente à partilha de dados pessoais ou à complexidade da interface inerente à tecnologia. Esta pesquisa contribui para uma compreensão mais profunda sobre o potencial dos chatbots na prestação de cuidados de saúde e fornece bases para futuros estudos dentro da mesma área.

Palavras-chave: Transformação Digital, Saúde, Chatbots, Integração Tecnológica, Saúde Digital, Percepção do Utilizador

Índice de Figuras

Figura 1	5
Figura 2	7
Figura 3	8
Figura 4	21
Figura 5	21

Índice de Tabelas

Tabela 1.....	24
Tabela 2.....	24
Tabela 3.....	27

Índice

Front page.....	ii
Agradecimentos.....	v
Abstract.....	vi
Resumo.....	vii
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Tabelas.....	ix
1. Introdução.....	1
1.1 Escolha do Tema.....	1
1.2 Objetivos e Problemas de Pesquisa.....	1
1.3. Questões de Pesquisa.....	2
1.4 Estrutura.....	2
2. Revisão de Literatura.....	3
2.1. Transformação digital.....	3
2.2 Transformação digital no setor da saúde.....	4
2.2.1 Transformação digital no setor da saúde em Portugal.....	9
2.3. Chatbots.....	10
2.3.1 Funcionalidades dos Chatbots.....	11
2.3.2 Desafios à Implementação.....	14
3. Metodologia.....	17
3.1 Participantes.....	18
3.2 Procedimento.....	18
3.3 Análise.....	19
4. Apresentação e Análise de Resultados.....	21
Integração Teórica.....	26
5. Discussão e Conclusão.....	28
5.1. Discussão.....	28
5.2. Conclusão.....	29
5.3. Limitações da Pesquisa.....	29

5.4. Recomendações	30
Bibliografia.....	32
Índice de Anexos.....	37

1. Introdução

1.1 Escolha do Tema

Na era digital a tecnologia desempenha cada vez mais um papel influente nas nossas vidas, moldando e transformando a maneira como interagimos com o mundo. Com o contínuo progresso tecnológico, surgem novas ferramentas e mecanismos com o potencial de revolucionar por completo a nossa compreensão e experiência do mundo.

Esta transformação não se aplica apenas em aspetos individuais, mas também a organizações e empresas. Este processo revela-se, cada vez mais, importante para a cultura, sobrevivência e sucesso destas estruturas, promovendo a inovação, criação de valor (Gobble, 2018).

O setor da saúde não foge a esta regra, a escolha da investigação da interseção entre a digitalização na área da saúde e o crescente surgimento dos Chatbots, levanta-nos questões que permitem avaliar a importância dos recursos disponíveis neste meio digital. Reflete a necessidade de entender quais os efeitos que a implementação destes mecanismos pode ter na qualidade e na acessibilidade da informação destinada aos utilizadores mais regulares do Serviço Nacional de Saúde (SNS) em Portugal.

A análise do potencial dos Chatbots como ferramenta de suporte e de disseminação de informações revela-se agora fundamental, de modo a compreender em que medida é que a implementação correta destes sistemas pode maximizar a experiência dos seus utilizadores, sejam eles pacientes ou profissionais de saúde.

1.2 Objetivos e Problemas de Pesquisa

Como tema central desta dissertação o impacto da transformação digital nos serviços públicos: caso do Serviço Nacional de Saúde, o foco principal desta dissertação é investigar e analisar o impacto da introdução de Chatbots no SNS

em Portugal, considerando a perceção dos utilizadores mais regulares e compreendendo melhor como é que a integração tecnológica influencia a interação dos utilizadores com sistemas de informação de saúde no SNS. Identificar não somente as vantagens, mas também possíveis desafios aos olhos do utilizador, torna-se essencial para garantir um meio de saúde digital mais eficiente e acessível a todos. É importante considerar que, embora os Chatbots ofereçam um vasto leque de funcionalidades, a sua implementação pode enfrentar obstáculos e barreiras que devem ser encaradas.

1.3. Questões de Pesquisa

Para a condução deste estudo foram selecionadas duas questões de pesquisa que permitirão nortear o estudo:

- Quais são as funcionalidades consideradas mais importantes pelos utilizadores do Serviço Nacional de Saúde para um chatbot ser útil?
- Quais são as principais preocupações dos utilizadores do Serviço Nacional de Saúde em relação à introdução de chatbots no sistema de saúde?

1.4 Estrutura

Este trabalho está estruturado em vários capítulos para melhor compreensão do tema em questão. Além deste capítulo introdutório, a dissertação abrangerá uma revisão bibliográfica sobre a transformação digital no setor da saúde e funcionalidades e desafios associados à utilização de chatbots. Posteriormente, será apresentada a metodologia e resultados obtidos a partir da análise dos dados recolhidos, uma integração teórica, concluindo com uma discussão crítica e recomendações para futuras pesquisas.

2. Revisão de Literatura

2.1. Transformação digital

Conhecida por 4ª Revolução Industrial, a quarta grande fase de transformação nos meios de produção é caracterizada por um modelo impulsionado pelos avanços tecnológicos. Esta integra tecnologias como Internet das Coisas (IoT), *Cloud Computing*, Realidade Aumentada (RA). Estas novas ferramentas têm a capacidade de tomar decisões autónomas e de se adaptarem ao mercado. A evolução dos sistemas industriais, desde a mecanização até a automação, tem o potencial de transformar significativamente o papel das linhas de montagem tradicionais. Empresas e organizações em todo o mundo implementam esta abordagem de forma a fortalecer a competitividade e explorar novas oportunidades de negócios (Santos et al., 2018).

Transformação digital trata-se do processo de mudança de grande amplitude nas práticas empresariais. A adoção de novas tecnologias pode ser um grande impulsionador de eficiência e produtividade. Este processo permite às empresas criar novos modelos de negócio, alterar os já existentes e serem bases para a transformação de estruturas organizacionais. Este fenómeno crescente pode ter influência em todas as fases de produção e áreas das empresas modernas, inclusivamente o relacionamento com parceiros, fornecedores e clientes.

As origens deste fenómeno de transformação digital remontam aos anos 1980 e início dos anos 1990, com a proliferação da internet os investigadores começaram a examinar os efeitos da adoção de tecnologia da informação (TI) nas organizações, inovação e desempenho.

Aos dias de hoje, a transformação digital é também um campo de pesquisa interdisciplinar que engloba vários meios como empreendedorismo, IT, gestão estratégica, gestão de operações, marketing e ciência organizacional.

Apesar dos avanços crescentes da transformação digital, a pesquisa acadêmica ainda se encontra numa fase muito inicial para se ter uma compreensão completa dos avanços tecnológicos. Existe assim uma necessidade de tentar compreender os impactos da constante evolução do mundo que se torna cada vez mais digitalizado (Plekhanov et al., 2023).

É previsto que a transformação digital tenha um crescimento anual e forte disseminação, no entanto existem barreiras que retardam esta difusão, como culturas inerentes às empresas ou as próprias e estruturas destas que são inadequadas e que não estão ainda preparadas para adotarem certas estratégias (Ebert & Duarte, 2018).

Para além de empresas, naturalmente, esta estratégia de transformação digital pode ser aplicada aos setores públicos.

Apesar de todas as dificuldades que governos e organizações tiveram de enfrentar, a pandemia COVID-19 foi um catalisador para que estes adotassem rapidamente tecnologias digitais, de modo a garantir a subsistência dos seus serviços. Num estudo conduzido por Deborah Agostino, Michela Arnaboldi e Melisa Diaz Lem, o exemplo abordado é especificamente o de museus estatais italianos. No início do ano 2020, com o surgimento da pandemia, um novo impulso emerge no fornecimento de serviços públicos à distância, visto que o fornecimento presencial deixou de ser viável. As autoridades públicas foram obrigadas a alterar por completo as suas operações, migrando para o campo do online, afetando assim todos os setores de prestação de serviços públicos (Agostino et al., 2020). O setor da saúde não foi exceção.

2.2 Transformação digital no setor da saúde

A crescente digitalização das economias, governos e sociedades globais foi também inicialmente evidenciada pela observação do aumento significativo das interações online, como o aumento de compras feitas online (de 48% em 2010

para 64%, 8 anos depois) ou o aumento da utilização da internet para interação com autoridades públicas (de 45% em 2010 para 56% em 2018) nos países da OCDE. Paralelamente a estes dados, observou-se ainda um aumento na procura de informações relacionadas com saúde na internet, destacando-se um substancial aumento nos anos entre 2007 e 2017, como é possível verificar na **Figura 1** (Oliveira, 2020).

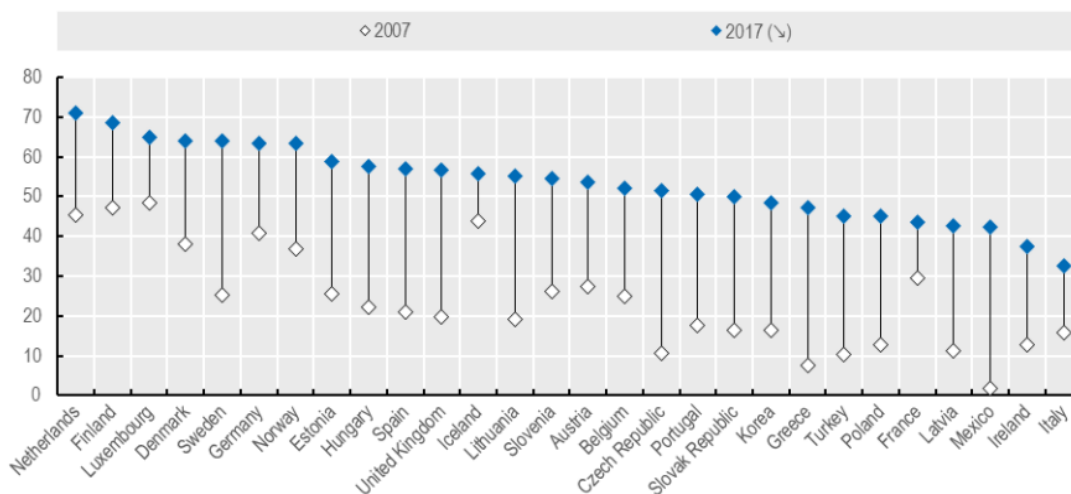


Figura 1. O número de pessoas que utilizam a internet para procurar informações sobre saúde está a aumentar.¹

Estas tendências indicam a rápida integração do digital na esfera da saúde, com implicações significativas para a forma como as pessoas procuram e interagem com informações relacionadas à saúde (Oliveira, 2020).

O conceito de saúde digital, apresentado pela primeira vez por Seth Frank em 2000, consistia numa abordagem simples, essencialmente centrada em aplicações e meios de comunicação baseados na internet, com o intuito de melhorar o

¹ Fonte: Bringing health care to the patient: An overview of the use of telemedicine in OECD countries.

conteúdo clínico. Com o decorrer dos anos, a ideia de saúde digital tem sofrido mutações na sua definição, transcendendo as suas origens iniciais e abraçando um amplo espectro de tecnologia aplicadas à saúde nos dias atuais. Hoje, a saúde digital abarca um vasto leque de ferramentas emergentes que englobam, para além de melhorias na disseminação de informações médicas, diagnósticos avançados, tratamentos inovadores, sistemas de apoio à tomada de decisões clínicas e a oferta de cuidados de saúde cada vez mais personalizados (Mathews et al., 2019).

Esta transformação digital que estamos a presenciar aos dias de hoje, está a mudar a forma de como os utilizadores dos cuidados de saúde têm perceção do tempo e espaço, alterando-se também as interações com os prestadores de cuidados de saúde. As próprias tecnologias estão a alterar a dinâmica entre pacientes e médicos, à medida que as pessoas se tornam cada vez mais confortáveis com o uso da tecnologia.

No passado, quando as pessoas procuravam conselhos médicos recorriam muitas vezes a orientações junto de familiares ou amigos, marcavam consultas ou recorriam a materiais impressos como revistas científicas, livros, artigos entre outros. No entanto, devido à ampla disponibilidade de informação nas plataformas online, atualmente verifica-se que um número crescente de pessoas recorre a repostas online, podendo aceder a informações praticamente em qualquer lugar e qualquer momento (Chaet et al., 2017).

Atualmente, a telemedicina depende da combinação de várias tecnologias digitais como a saúde móvel, também conhecida por mHealth, com o propósito de viabilizar a transição dos serviços de saúde tradicionais, presentes em consultórios e hospitais, para o ambiente domiciliário dos pacientes, independente da sua localização geográfica. A telemedicina pode contemplar assistentes virtuais de saúde, por outras palavras, chatbots, capazes de oferecer

mecanismos digitais automatizados, que mais à frente serão introduzidas e analisadas (Socha-Dietrich, 2021).

De acordo com o documento *Empowering the health workforce-Strategies to make the most of the digital revolution*, a telemedicina quando aplicada de forma adequada, pode levar a ganhos de eficiência, eficácia e equidade.

A coprodução de saúde torna-se mais eficaz quando é promovida pela implementação da telemedicina, uma vez que permite aos utentes terem um papel ativo nos tratamentos e cuidados que recebem. A maioria das soluções de telemedicina é essencialmente projetada para os cuidados primários. Apesar da aceitação por parte dos Estados-Membros da UE ter progredido, em 2018 o uso geral ainda era bastante reduzido (**Figura 2**) (Socha-Dietrich, 2021).

The score reflects the share of GPs who indicated the following state of telehealth use in their practice:
0 = not aware; 1 = do not have it; 2 = have it and do not use it; 3 = use it occasionally; 4 = use it routinely.

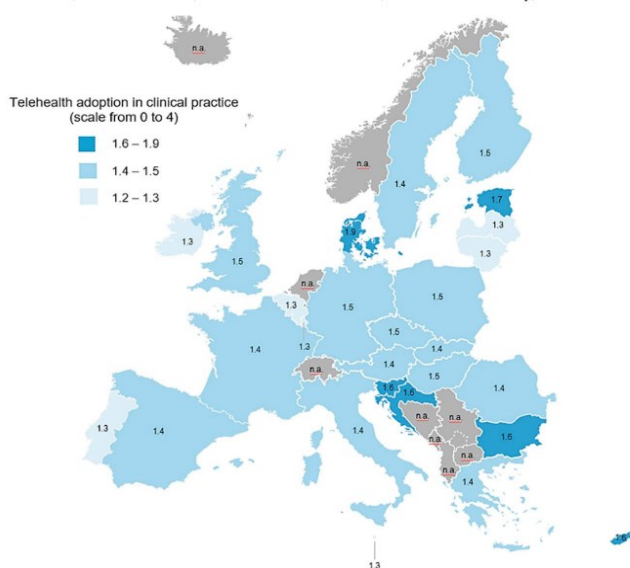


Figura 2. A adoção da telemedicina na União Europeia ainda era limitada em 2018.²

A pandemia acentuou a necessidade de adoção de ferramentas como, telemedicina, inteligência artificial e tecnologias de monitorização remota. A

² Fonte: *Empowering the health workforce: strategies to make the most of the digital revolution*.

modernização do sistema de saúde visa não só assegurar a continuidade dos cuidados, mas também melhorar a acessibilidade aos serviços (Limna, 2023).

Nos primeiros meses de pandemia o número de teleconsultas disparou, levando a um aumento expressivo na utilização de cuidados remotos, compensando de certa forma a redução nos serviços de saúde presenciais. Por exemplo, em países como Austrália, Bélgica, Canadá, Costa Rica, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, França e Islândia, a adoção de serviços de saúde à distância foi uma ferramenta essencial para garantir o acesso contínuo a cuidados médicos durante o período de confinamento e distanciamento social, onde em Espanha e Dinamarca, cerca de 50% das consultas foram à distância (**Figura 3**) (OCDE, 2023).

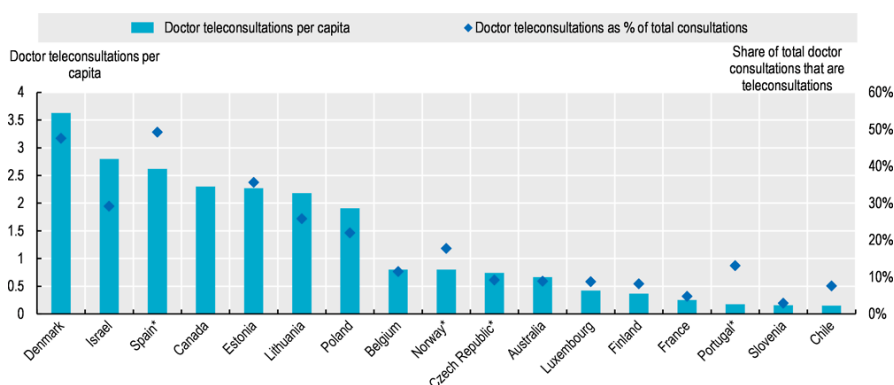


Figura 3. Consultas médicas por telemedicina nos países da OCDE, 2020.³

Tendo em consideração todo este cenário, a Organização Mundial da Saúde (OMS) desempenha um papel importante ao definir um plano, composto por diversas estratégias, para que a implementação da saúde digital no mundo seja bem-sucedida.

O propósito da Estratégia Global de Saúde Digital 2020-2025 é fortalecer os sistemas de saúde através da aplicação de tecnologias de saúde digital. Garantir que todos os Estados Membros entendem a importância da adoção de soluções

³ Fonte: OCDE (2023), *the future of telemedicine after covid-19*

de saúde digital, trata-se de um reconhecimento da necessidade de incorporar tecnologias digitais na prestação de serviços de saúde. Para além disso, a promoção da criação de um “ecossistema digital” (conjunto de sistemas, aplicações e dispositivos direcionados para a saúde) pode garantir a eficiência na partilha de dados e como consequência uma melhoria na interação entre diferentes sistemas digitais de saúde.

Numa aspiração ao futuro a estratégia a saúde digital será valorizada e implementada se estiver de acordo com os seguintes princípios:

- Promover a acessibilidade e o apoio ao acesso equitativo e universal a serviços de saúde de qualidade;
- Aprimorar a sustentabilidade e eficiência dos sistemas de saúde;
- Fortalecer a promoção da saúde e prevenção de doenças;
- Respeitar a privacidade e segurança dos dados pessoais de saúde do paciente.

Destacam-se ainda alguns desafios inerentes à adoção generalizada da saúde digital. A necessidade de capacitar profissionais de saúde que sejam capazes de lidar com as complexidades das novas tecnologias e mecanismos digitais, garantir que a privacidade e segurança dos dados de saúde não são comprometidas e fomentar a colaboração internacional para investir na saúde são alguns dos principais desafios neste cenário (World Health Organization, 2021).

2.2.1 Transformação digital no setor da saúde em Portugal

A capacidade do SNS de incorporar e responder prontamente aos avanços tecnológicos, especialmente durante uma crise global como a que se vivenciou em 2020, revelou a sua habilidade em enfrentar mudanças drásticas e a evoluir num curto espaço de tempo.

Em Portugal, a implementação de tecnologias na saúde como telemedicina, ou aplicações moveis tem permitido maior acessibilidade aos cuidados de saúde por

parte da população, especialmente em áreas mais remotas ou com maior escassez de recursos (OECD & European Observatory on Health Systems and Policies 2024).

Desenvolvido pelas entidades governamentais responsáveis pela saúde no país, o Plano Nacional de Saúde (PNS) estabelece metas, objetivos e diretrizes que devem ser alcançados no setor da saúde para o período de 2021 a 2030. O objetivo deste documento é o de orientar políticas de saúde, de forma a promover a equidade no acesso aos serviços de saúde e a eficiência dos recursos, com vista a melhorar os indicadores de saúde da população

No processo de elaboração do Plano, houve um esforço para adotar estratégias de intervenção para a saúde sustentável anteriormente paralelas e dispersas, muitas vezes resultando em perdas de eficiência e eficácia. Este esforço pretende assim evitar estas lacunas. No âmbito do PNS, foram definidos alguns mecanismos de suporte essenciais para implementar estas estratégias de entre as quais se podem destacar um sistema de informação de saúde integrado e a transição digital.

Além disso, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) recomendou a Portugal ter como prioridade a capacitação da população com competências digitais e de base. O objetivo passa por garantir que todos beneficiam com a transição digital, sem que ninguém fique para trás. A OCDE recomendou especificamente dinamizar e alargar a disponibilidade de recursos digitais adequados nas escolas e para os professores. Estas recomendações visam proporcionar um meio educacional mais alinhado com era digital e promover a inclusão digital em todos os níveis educacionais (Direção-Geral da Saúde, 2021).

2.3. Chatbots

Chatbots são softwares automatizados projetados para replicar comportamentos humanos através de um ambiente de conversação, permitindo que interajam com

os seus utilizadores de forma natural. Através da utilização de programação e de algoritmos, este tem a capacidade de imitar padrões de comunicação humana, linguagem e estilos de interação, criando a ilusão de interação com uma pessoa, tornando a experiência do utilizador mais natural. Este tipo de ferramenta tem diversas aplicações nas demais indústrias desde o atendimento ao cliente, saúde, aconselhamento a instituições bancárias e em diversas outras esferas (Bhirud et al., 2019). Na maioria dos casos, a inteligência artificial tem um papel importante no funcionamento de chatbots. Tecnologias como *machine learning*, *deep learning*, *neural networks* e *natural language precessing* dão a capacidade aos chatbots de serem mais inteligentes e completos, capazes de lidar com interações mais complexas, fornecendo assim respostas mais precisas e próximas da interação humana (Adamopoulou & Moussiades, 2020).

2.3.1 Funcionalidades dos Chatbots

Os grandes avanços tecnológicos que resultaram em redes de baixa latência, ou atrasos mínimos, foram responsáveis pelo aumento da popularidade dos chatbots em 2016. Esta rápida expansão resultou na criação de centenas de milhares de chatbots (Grudin & Jacques, 2019).

Numa perspetiva empresarial, a consolidação da fidelização do consumidor figura como um dos principais pilares para garantir o sucesso e forte estabilidade no mercado. Nesse sentido, a integração de aplicações dotadas de chatbots emergiu como uma ferramenta proeminente, viabilizando a interação e comunicação com os utilizadores. Como consequência, observa-se cada vez mais um crescente aumento na adoção e utilização de chatbots. Quando comparados com os meios tradicionais de comunicação empresarial, os chatbots apresentam-se como uma alternativa ágil e ininterrupta. Esta característica singular reflete-se na sua prontidão para responder de forma rápida e contínua aos pedidos dos utilizadores (Valtolina et al., 2020).

A incorporação de chatbots num sistema de saúde pode não só revelar-se benéfica para utentes, como para profissionais de saúde. Esta integração pode ter impacto em vários processos ao longo da cadeia de fornecimento de cuidados de saúde, proporcionando melhorias operacionais. Exemplo disso é, segundo um estudo do MIT, depois de já mais desenvolvidos, os assistentes virtuais começaram a ganhar um conjunto variado de novas funcionalidades. Utilizando o caso da Alexa, esta deixou de ser apenas uma *“jukeboxe with attitude”* e passou também receber pedidos de ajudar para relaxar, por parte dos seus utilizadores (Anders, 2017).

O impacto da pandemia em 2020 foi responsável por um aumento, em Portugal e pelo mundo, do desenvolvimento de fatores associados à saúde mental como ansiedade, depressão e perturbações stress pós-traumático (SNS24, 2023). Os chatbots estão a emergir como alternativas viáveis para aqueles que procuram terapia convencional devido ao estigma criado à volta da saúde mental. Estas ferramentas, que podem estar disponíveis em qualquer momento e qualquer lugar, oferecem conveniência para aqueles que não podem recorrer aos meios convencionais ou que preferem uma abordagem mais discreta. Para além disso, os chatbots não fazem qualquer tipo de juízo de valor, o que permite criar alguma confiança e a encorajar os utilizadores a procurar ajuda profissional no futuro (Abd-alrazaq et al., 2019). Em casos mais extremos e de maior preocupação estão a ser usados no apoio à prevenção do suicídio, como é o caso de indivíduos que sofrem de constantes mudanças de humor. São projetados para oferecer apoio emocional, fornecer informações úteis e encaminhar os utilizadores a procurar ajuda profissional (Wibhowo & Sanjaya, 2021).

Desenvolvido pela Casper (empresa envolvida na cultura do sono e conhecida por ter produtos como colchoes, almofadas e camas para cães assim como por organizar fóruns centrados no sono) o chatbot "Insomnobot 3000" visa a aliviar a

sensação de solidão daqueles que sofrem com insónias através de conversações (Ryan., 2016).

RAFAEL, desenhado pelos Hospitais de Genebra, atua como uma ferramenta interativa que ajuda os profissionais de saúde e os pacientes com foco nas sequelas causadas pelo SARS-COV-2, tantos nos adultos como nas crianças. Esta ferramenta facilita a partilha de informação entre aqueles que procuram apoio para lidar com os seus sintomas *post-covid* (Nehme et al., 2023).

Segundo um inquérito Universidade Nova de Lisboa entre 2017 e 2022, constatou-se um aumento na prevalência do consumo de tabaco de 48,8% para 51,0%, indicando um aumento geral no consumo de tabaco na população estudada (Balsa et al, 2022). De acordo com a análise feita no artigo *Chatbots for Smoking Cessation: Scoping Review*, os chatbots podem conduzir a resultados positivos relativamente à taxa de desistência e redução de números de cigarros fumados por dia, ao fornecer feedback instantâneo e apoio através de conversação (Whittaker et al., 2022).

A criação de assistentes virtuais, como o ChatGPT, pode também ter impacto no trabalho que é executado pelos prestadores de serviços, mais concretamente enfermeiros. Ajudar os enfermeiros a evitar tarefas repetitivas de escrita e trabalho administrativo, como resumir longas listas de informações dos pacientes, traduzir informações para os idiomas nativos dos pacientes e possibilitar a criação de instruções e recomendações acessíveis, sem uso excessivo de terminologia técnica, contribuindo para uma comunicação mais fluida entre o paciente e o prestador do serviço, são algumas das principais funcionalidades deste tipo de tecnologias (Scerri & Morin, 2023).

Uma abordagem distinta foi usada numa pesquisa conduzida por Mamta Mittal. Desenvolveu-se um chatbot orientado para lidar com Perguntas Frequentes (FAQ) no contexto hospitalar. A disponibilidade de especialistas na unidade

hospitalar, horários de consultas, procedimentos de registo de quartos, capacidade de camas do hospital, disponibilidade de médicos e protocolos de emergência estão entre as informações essenciais sobre os serviços hospitalares que este sistema oferece aos seus utilizadores. Este sistema atua como um rececionista virtual, oferecendo suporte médico 24 horas por dia, 7 dias por semana (Mittal et al., 2021).

Por outro lado, no estudo conduzido por Rohit Binu Mathew, foi desenvolvida uma aplicação de inovadora para utilizadores de Android. Esta aplicação permite que os indivíduos partilhem diretamente os seus sintomas com o chatbot. Através de algoritmos avançados de processamento de linguagem natural (NPL) e aprendizagem automática, o chatbot é capaz de prever potenciais doenças, recomendando medidas ou tratamentos de saúde compatíveis com os sintomas partilhados. Para além de ser uma ferramenta prática e acessível à maioria, esta plataforma interativa fornece aos seus utilizadores orientação e conselhos de saúde personalizados (Mathew et al., 2019).

Apesar da maioria dos chatbots apresentados até agora possuírem funcionalidades complementares entre si, são poucos aqueles que as integram num sistema único. O artigo *Chatbot for Hospital Management System* tem em conta estes dois últimos exemplos onde se é proposto um sistema que engloba várias funcionalidades, incluindo marcação de consultas e exames, bem como lembretes automáticos de horários e datas. Esta integração de várias funcionalidades num sistema único resulta num aumento de conveniência para os pacientes, beneficiando de ter acesso a todo o tipo de informação relativamente a cuidados de saúde e também para os profissionais de saúde, que podem assim direcionar o seu foco para tarefas mais importantes (Dammavalam et al., 2022).

2.3.2 Desafios à Implementação

Apesar dos consideráveis progressos na implementação de chatbots em diversos domínios da saúde, não deixa de ser necessário reconhecer os desafios que

acompanham esta adoção generalizada. É certo que os exemplos apresentados até agora demonstram grande potencial no que toca à melhoria no acesso e a eficácia dos serviços de saúde, no entanto é crucial reconhecer e interpretar os desafios que podem surgir durante a implementação e uso.

A bibliografia reconhece que os chatbots são geralmente bem recebidos pelos utilizadores, visto que as suas interações são personalizadas e humanizadas. Descrevem-nas como amigáveis, empáticas e dotadas de personalidades únicas capazes de os faziam sentir que estão a interagir com uma pessoa. Num estudo elaborado por Sharma, D., Kaushal, S., Kumar, H., & Gainer, S. foram identificados alguns dos desafios associados à implementação de chatbots no domínio da saúde. Os prestadores de cuidados de saúde e pacientes podem sentir a falta da qualidade “humana” que muitas vezes é desejada em experiências empáticas de cuidados, afetando a confiança, conforto e satisfação do paciente (Sharma et al., 2022).

A investigação sobre a aplicação de chatbots na área da saúde pública ainda se encontra numa fase muito inicial, o que cria limitações significativas na compreensão total do impacto e dos potenciais riscos associados a estas ferramentas. Embora os chatbots tenham mostrado cada vez mais as suas potencialidades, ainda existe falta de pesquisas com evidências robustas sobre a sua eficácia, principalmente quando comparados com os serviços de saúde mais convencionais (Wilson & Marasoiu, 2022). É, portanto, imperativo compreender de forma mais aprofundada como os utilizadores interagem com estas tecnologia e avaliar os níveis de satisfação decorrentes dessas interações. É também importante reconhecer o risco inerente de os chatbots gerarem conteúdo que não é 100% preciso, o que poderá ter consequências na prática da saúde pública. A compreensão da interação entre os utilizadores e chatbots na área da saúde é fundamental para identificar áreas de melhoria, é essencial desenvolver mecanismos robustos que garantam a precisão das respostas dos chatbots e que

estes sejam continuamente atualizados, de modo a evitar o maior número de falhas possível (Božić, 2023); (Haque & Rubya, 2023); (Sallam, 2023).

Além das considerações já mencionadas, é crucial reconhecer a importância de proporcionar suporte adequado e orientação aos idosos durante a utilização de aplicações digitais de saúde, considerando o facto de que se trata da faixa etária que mais recorre a serviços de saúde. As dificuldades enfrentadas pelos idosos (como por exemplo dúvidas sobre as funcionalidades ou interfaces muito complexas) destacam a necessidade de abordar as preocupações e problemas próprios deste grupo demográfico, a fim de proporcionar uma experiência positiva, promover a adesão e impedir a desistência imediata (Damas et al, 2023).

Por fim, é fulcral que as questões éticas e morais do uso de inteligência artificial sejam tidas em conta num setor tão sensível como o da saúde. A implementação e utilização de chatbots na área da saúde deve ser guiada por princípios éticos, garantindo que a tecnologia é usada de forma responsável e benéfica para todos os envolvidos, não comprometendo os dados pessoais dos seus utilizadores (Coghlan et al., 2023; Farhud & Zokaei, 2021; Karimian et al., 2022; Parviainen & Rantala, 2022).

A incorporação desta tecnologia na área da saúde não tem o intuito de substituir profissionais de saúde e todos aqueles envolvidos na prestação destes serviços, mas sim de ser trabalhada como uma ferramenta de suporte para tomadas de decisão. Trata-se de uma oportunidade para os pacientes aprenderem mais sobre a sua saúde e orientá-los a tomarem decisões cada vez mais informadas.

3. Metodologia

Neste capítulo, estão descritos os métodos e procedimentos utilizados para a recolha de dados qualitativos relevantes para esta pesquisa. O propósito fundamental da elaboração deste questionário foi compreender o impacto da transformação digital na saúde pública, direcionando olhar crítico para integração e aplicabilidade dos chatbots, do ponto de vista do utilizador, sendo que esta ferramenta emerge como inovadora e com forte potencial no campo da assistência médica.

Caracterizada pela sua natureza multifacetada, uma pesquisa qualitativa rejeita a ideia de se basear numa abordagem metodológica única como questionários, entrevistas, observações ou análise de documentos. As pesquisas qualitativas são altamente contextuais, o facto deste tipo de abordagem ser conduzida em ambientes reais, muitas vezes em períodos prolongados, permite uma compreensão mais aprofundada sobre os fenómenos em estudo, incorporando nuances como motivações, emoções e relações interpessoais. Apesar de muitas vezes ser desvalorizada pelo seu rigor científico, a verdade é que estas pesquisas revelam-se especialmente úteis quando há muito pouco conhecimento do acontecimento em estudo, testando-se novas hipóteses e verificando se as proposições teóricas vão ao encontro da evidência. Isto permite que se possam fazer novas descobertas, contribuindo para estudo futuros dentro da mesma área.

Uma entrevista é um processo de recolha de dados através da troca verbal entre entrevistador e entrevistado. Neste estudo optou-se por fazer entrevistas semiestruturadas, nas quais foram abordadas questões que permitiram a flexibilidade de resposta aos participantes, caso quisessem aprofundar melhor os temas.

De entre as estratégias existentes, nesta pesquisa foi adotado um estudo exploratório. Esta escolha foi feita dado a natureza do objeto de estudo e dos

objetivos da pesquisa. Este método de estudo é útil para determinar a viabilidade de pesquisas mais aprofundadas no futuro (Gray, 2017).

3.1 Participantes

Após estabelecer contacto com os Recursos humanos do Centro Hospitalar e Universidade de Coimbra, foi comunicado que apenas aceitam investigação de membros pertencentes a essa unidade hospitalar. Como alternativa, optei por conduzir o estudo junto à saída de um centro de saúde em Coimbra.

Na condução deste estudo foram escolhidos participantes de idade adulta, compreendida entre os 18 e mais de 80 anos, de ambos os sexos, que apresentam diferentes graus de escolaridade e que utilizam regularmente os serviços do Serviço Nacional de Saúde. Apenas três participantes não residem em Coimbra (Distrito), sendo essas cidades Porto, Mira e Oliveira do Hospital. A escolha do público-alvo foi justificada pela importância representativa da compreensão do impacto da transformação digital no setor da saúde. Indivíduos que utilizam com alguma regularidade os serviços do SNS constituem uma amostra relevante de forma a compreender melhor quais as funcionalidades esperadas e preocupações da implementação de um chatbot no SNS.

3.2 Procedimento

Para a recolha de dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas frente a frente com os participantes, garantindo o consentimento de cada um para colaborar neste estudo. Previamente a esta recolha, foi elaborado um guião com oito perguntas (cada uma delas contendo algumas alíneas) e algumas respostas pré-determinadas, no entanto foi sempre destacada a liberdade dos participantes em expressar e partilhar os seus pontos de vista sobre cada tema.

Tendo em conta a natureza inovadora e relativamente desconhecidas dos chatbots, para a maioria das pessoas, elucidar os entrevistados sobre do que se trata pode ser desafiador. O processo inicial de consciencialização, especialmente

entre as faixas etárias mais elevadas torna-se complexo. Assim antes da elaboração do questionário, procedeu-se uma breve e simples definição de chatbots, incluindo suas funcionalidades, objetivos e potenciais impactos na interação paciente-sistema de saúde, para contextualizar os entrevistados. Para além dos dados demográficos, cada entrevista foi principiada com algumas informações sobre a regularidade da utilização de serviços de saúde por parte dos entrevistados.

Durante as entrevistas, foi também questionado aos participantes sobre suas opiniões em relação aos aplicativos de saúde (mHealth), como o SNS 24 ou myLuz. Esta questão visava compreender as perceções dos participantes sobre a utilidade destas ferramentas na prestação de serviços de saúde. Todas as medidas foram tomadas para garantir a anonimidade de cada participante.

Antes da sua implementação definitiva, o questionário foi submetido a um teste. O objetivo deste teste foi identificar quaisquer lacunas como problemas de compreensão, ambiguidade ou inadequação de perguntas.

3.3 Análise

As informações recolhidas junto dos entrevistados foram organizadas numa tabela de Excel. Nesta tabela foram divididos os dados demográficos dos participantes das restantes questões.

Por ser uma das ferramentas mais utilizadas neste âmbito de análise de dados, o estudo foi conduzido utilizando o software Nvivo. Este software tem a capacidade de organizar e analisar grandes volumes de dados qualitativos de forma sistemática e eficiente. Neste caso o programa permitiu-me analisar as respostas dos entrevistados, identificando possíveis padrões e retirar conclusões significativas para a pesquisa.

Depois de exportado, do Excel para o Nvivo, o questionário com as respostas, tanto abertas como fechadas (como os dados demográficos de cada pessoa),

procedeu-se à definição de duas Research Questions. Previamente ao processo de codificação dos dados utilizando o software, todas as informações contidas nas respostas consideradas pertinentes para o estudo foram identificadas e selecionadas, indo ao encontro das Questões de Pesquisa (Research Questions). Estas duas questões (denominadas de RQ1 e RQ2), permitiram nortear o estudo, concentrando-se em dois pontos críticos:

RQ1) Quais são as funcionalidades consideradas mais importantes pelos utilizadores do Serviço Nacional de Saúde para um chatbot ser útil?

RQ2) Quais são as principais preocupações dos utilizadores do Serviço Nacional de Saúde em relação à introdução de chatbots no sistema de saúde?

Ao longo desta análise foram também atribuídos *labels* a cada uma das *Research Questions*, apenas para fins de simplificação de linguagem e de organização clara dos dados. Assim o *label* “Funcionalidades essenciais do Chatbot no SNS” foi atribuído às respostas que abordavam a RQ1, enquanto o *label* “Preocupações dos utilizadores sobre a introdução de chatbots no SNS” foi atribuído à RQ2.

Estabelecidos os *labels* associados a cada Research Question, foi iniciada a codificação dos dados. A estratégia de codificação passou pela identificação da informação significativa associando-a um *label*. Como a informação fornecida pelos entrevistados estava relativamente balizada, este processo de codificação revelou-se direto e simples. Foi feita uma extração das declarações dos entrevistados, uma interpretação das mesmas e por fim foi-lhes atribuído um nome.

4. Apresentação e Análise de Resultados

Foram entrevistados um total de 16 indivíduos (6 do sexo feminino e 10 do sexo masculino). O gráfico 1 apresenta alguns dados demográficos sobre os participantes.

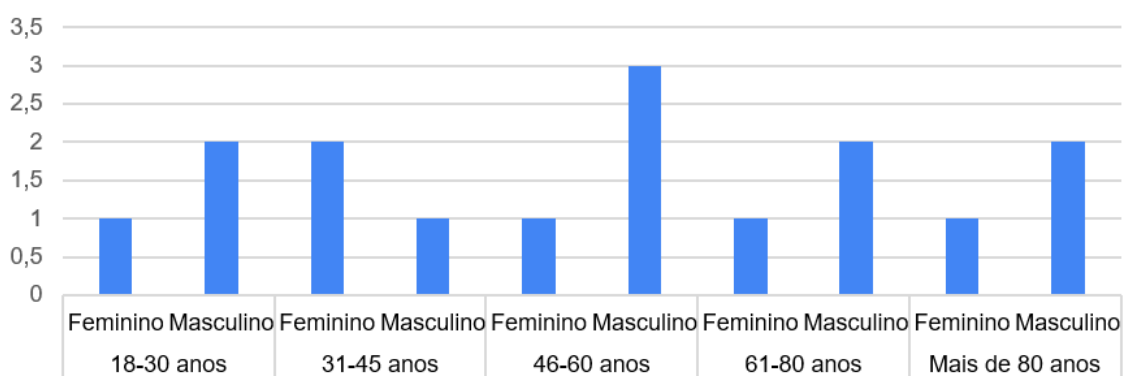


Figura 4. Dados Demográficos

Depois de toda a informação estar associada a um *label*, foi feita a exportação desta informação para uma tabela Excel, como representa a Figura 5.

Captura de tela de uma planilha Excel, mostrando uma lista de itens em uma coluna. A planilha tem uma aba chamada 'A'. A lista contém 15 itens, com os itens 2 e 11 destacados em cinza. O item 13 está selecionado, com o cursor visível.

	A
1	Nome
2	(RQ1) Funcionalidades essenciais do chatbot no SNS
3	Agendamento de Serviços
4	Canal de Comunicação Acessível e Intuitivo
5	Direcionamento de Cuidados
6	Gestão de medicamentos
7	Informações médicas gerais
8	Personalização de resposta
9	Programas educativos
10	Suporte Humano
11	(RQ2) Preocupações dos utilizadores sobre introdução de chatbots no SNS
12	Ausência de Interação Humana
13	Complexidade da Utilização
14	Precisão e Compreensão
15	Segurança de dados

Figura 5. Dados Excel

Esta tabela permite-nos analisar quais os principais pontos destacados pelos participantes. Com base nas suas respostas, foi possível identificar padrões e agrupá-los em *clusters* representativos desses mesmos temas. Estes *clusters* foram criados com o propósito de organizar melhor a informação e compreender as respostas à luz das duas Questões de Pesquisa.

Inicialmente, os temas emergentes foram identificados e classificados em diversos pontos distintos:

- "Canal de Comunicação Acessível e Intuitivo"
- "Agendamento de Serviços"
- "Suporte Humano"
- "Direcionamento de Cuidados" - capacidade de encaminhar o utilizador para o serviço adequado, de acordo com a sua necessidade
- "Gestão de Medicamentos" - garantir o uso seguro de medicamentos, seguindo horários e doses prescritas
- "Informações Médicas Gerais"
- "Programas Educativos" - oferecer programas educativos específicos sobre o uso e benefícios dos chatbots na saúde
- "Personalização de Resposta"
- "Ausência de Interação Humana"
- "Complexidade da Utilização"
- "Precisão e Compreensão"
- "Segurança de Dados".

Estes pontos refletem os aspetos-chave e abrangem os vários pontos de vista, preferências e preocupações dos participantes, associados à utilização de chatbots no contexto do Serviço Nacional de Saúde (SNS).

Posteriormente, estes 12 pontos foram agrupados em vários clusters principais, sendo que quatro deles estão alinhados com a Research Question 1. Essas quatro

categorias são: "Comunicação e Acesso", "Gestão de Cuidados", "Informações e Educação" e "Personalização e Interatividade. Além disso, os restantes clusters foram identificados como "Interatividade e Experiência do Utilizador" e "Segurança e Privacidade" e foram associados à Research Question 2.

Cada um destes *clusters* engloba diferentes temas, representando os principais aspetos valorizados pelos utilizadores na interação com chatbots no contexto do SNS, assim como as suas reservas e preocupações.

É importante salientar que as respostas às entrevistas não apresentaram variações significativas com base na idade, sexo ou nível de escolaridade dos entrevistados, uma vez que não foi identificado um padrão. Estes resultados são entendidos pelo facto estar em questão uma tecnologia que ainda é nova para todos os grupos.

No entanto, quando questionadas sobre se estariam confortáveis em partilhar dados pessoais com um chatbot no contexto do SNS, constatou-se que as gerações mais velhas (faixas etárias com mais de 61 anos) tendem a sentir-se mais confortáveis em partilhar estas informações pessoais, em comparação com as gerações mais novas.

“- Sim, mas para ser confiável, tem de existir garantia absoluta sobre a não disponibilização dos dados pessoais, a outras entidades que não o SNS” (entrevistado 6: homem na faixa etária dos 46 aos 60 anos)

“- Não; pode haver um risco de mau manuseamento ou uso inadequado desses dados pelo chatbot. Isso levanta preocupações sobre privacidade e segurança das informações do paciente.” (entrevistado 4: mulher na faixa etária dos 18 aos 30 anos)

Esta informação é interpretada pelo facto de as gerações mais novas terem maior consciencialização de perigos associados à privacidade dos dados.

Nos Anexos 1 e 2 estão representados os mapas de projeto dos entrevistados 4 e 6. Estes mapas são uma representação visual das relações entre as questões feitas aos entrevistados e das respetivas repostas, com os seus dados demográficos (faixa etária, sexo e nível de escolaridade). Neste caso estão representados a Research Question 2 e o tema destacado pelos dois entrevistados, a Segurança e Privacidade.

De forma a compreender melhor os passos que foram feitos e o conteúdo apresentado até agora, foi desenvolvido um quadro esquematizado e simples que organiza de forma clara os principais conceitos e elementos discutidos.

RQ1) Quais são as funcionalidades consideradas mais importantes pelos utilizadores do SNS para um chatbot ser útil? *Funcionalidades essenciais do chatbot no SNS*

Cluster 1: Comunicação e Acesso	Cluster 2: Gestão de Cuidados	Cluster 3: Informações e Educação	Cluster 4: Personalização e Interatividade
<ul style="list-style-type: none"> • Canal de Comunicação Acessível e Intuitivo • Agendamento de Serviços • Suporte Humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Direcionamento de Cuidados • Gestão de Medicamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Informações Médicas Gerais • Programas Educativos* 	<ul style="list-style-type: none"> • Personalização de Resposta

Tabela 1. Funcionalidades essenciais do chatbot

RQ2) Quais são as principais preocupações dos utilizadores do SNS em relação à introdução de chatbots no sistema de saúde? *Preocupações dos utilizadores sobre introdução de chatbots no SNS*

Cluster 1: Interatividade e Experiência do Utilizador	Cluster 2: Segurança e Privacidade
<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de Interacção Humana • Complexidade da Utilização • Precisão e Compreensão 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança de Dados

Tabela 2. Preocupações dos utilizadores sobre introdução de chatbots

Nota: Interatividade Humana está presente no cluster 1, porque muitos utilizadores dão primazia ao contacto humano na sua experiência.

O Gráfico Hierárquico, criado no software Nvivo, apresentado no Anexo 3 mostra a hierarquia dos resultados mais comuns nas respostas associadas à Research Question 1. Através da análise do Gráfico é possível observar-se que o *Cluster 1 (Comunicação e Acesso)* se sobressai dos restantes. A criação de um canal de comunicativo que seja acessível a todos e que seja intuitivo e prático revela-se fundamental aos olhos dos participantes. Algumas das respostas dos participantes destacaram a importância de um chatbot fornecer “Respostas completas e confiáveis”, “Facilidade de uso e navegação” ou “Disponibilidade 24 horas”. De seguida destaca-se também o *Cluster 3 (Informação e Educação)*. Os participantes consideraram também de grande importância o fornecimento de informações médicas gerais como por exemplo “respostas a perguntas frequentes sobre saúde” ou “informações sobre condições médicas”.

Através da análise do Diagrama de Comparação (Anexo 4) criado também em Nvivo, que permite comparar elementos nos dados qualitativos, há um claro destaque para o *Cluster 1 (Interatividade e Experiência do Utilizador)*. Neste *Cluster* os participantes na entrevista evidenciaram as suas preocupações associadas à ausência de interação humana, falta de precisão das respostas fornecidas pelo chatbot e falta de compreensão por parte do chatbot relativamente à linguagem adotada pelos utilizadores.

“- (...) a implementação de chatbots poderá ser uma mais-valia na triagem de pessoas, no atendimento e marcação de consultas dos utentes, mas para pessoas que entendem que estão a falar com um robot e que sabem como interagir com ele. Para pessoas que não o entendem e que não estão habituados a novas tecnologias, como a terceira idade, vejo-o como uma barreira no acesso do utente ao atendimento.” (entrevistado: homem na faixa etária dos 18 aos 30 anos).

Esta análise às repostas dos entrevistados permite concluir que os verdadeiros benefícios que são do interesse dos entrevistados passam pela facilidade de

comunicação e acesso, o direcionamento de cuidados e gestão de medicamentos, informação e educação e personalização das respostas. Por outro lado, são também evidenciadas as suas preocupações que passam pela ausência de interação humana, a complexidade do uso desta tecnologia e a precisão e compreensão das respostas e por fim a privacidade dos seus dados pessoais.

Integração Teórica

No processo de investigação, de forma a completar o estudo e com o intuito de contextualizar as descobertas obtidas, foi integrada uma estrutura teórica na análise qualitativa. Ao ter em consideração os cinco fatores da teoria da difusão de inovação apresentadas em anexo (Anexo 6) é possível adaptá-los na integração de chatbots no Serviço Nacional de Saúde.

Com o propósito de proporcionar uma visão estruturada e abrangente desta integração teórica, foi elaborado um quadro que integra as duas questões de pesquisa, as cinco características da Teoria da Difusão de Inovação e os objetivos do estudo, que representam as metas específicas da implementação de chatbots no SNS. Este quadro permite ser uma ferramenta visual que ilustra a relação dos elementos teóricos com a prática do estudo (**Tabela 3**).

Esta integração teórica foi moldada à luz daquilo que foram os resultados obtidos com as respostas às entrevistas como o intuito de criar uma análise ainda mais aprofundada das expectativas e preocupações dos selecionados, possíveis utilizadores do Serviço Nacional de Saúde, em relação aos chatbots.

Características da Teoria	Objetivos	Research Question
Vantagem Relativa	Destacar as vantagens dos chatbots, relativamente aos métodos convencionais de acesso aos serviços de saúde.	RQ1
Compatibilidade	Garantir que os chatbots estão alinhados com as necessidades e valores dos seus utilizadores, tanto pacientes como profissionais de saúde.	RQ1/RQ2
Complexidade	Abordar as preocupações e desafios dos utilizadores sobre adoção e utilização de chatbots, sublinhando a simplicidade da interação com o sistema, criando um interface intuitivo para a maioria.	RQ2
Experimentabilidade	Promover estratégias que o incentivem disposição dos utilizadores para experimentar os chatbots.	
Observabilidade	Destacar os resultados positivos da utilização dos chatbots na saúde, através do que se observa noutros países ou setores, influenciando positivamente outros utilizadores e stakeholders.	RQ1

Tabela 3. Integração Teórica

5. Discussão e Conclusão

5.1. Discussão

As preocupações expressas nas respostas das entrevistas como a ausência de interação humana ou a complexidade de utilização ecoam os desafios sublinhados na revisão de literatura relativamente à utilização e disseminação de chatbots na área da saúde, particularmente nas faixas etárias mais velhas. Conforme o estudo *Users Acceptance of Artificial Intelligence-Based Chatbots: An Empirical Study*, a aceitação do utilizador em relação aos chatbots depende das suas perceções, incluindo alguns fatores como a facilidade de uso, qualidade das informações ou grau de utilidade (Goli et al, 2023).

Destaca-se assim a importância de ter em consideração a experiência do utilizador, garantindo uma interface prática e intuitiva, assim como canais de suporte humano para aqueles que enfrentam dificuldades ou preferem optar pelos meios convencionais de acesso a serviços de saúde. Da mesma forma, a preocupação com a segurança e proteção de dados está também alinhado com os desafios mencionados em diversos artigos da revisão da literatura. Sendo a indústria da saúde um alvo a ataques cibernéticos, devem ser identificadas medidas que previnam a violação de dados e que garantam a integridade dos sistemas de tecnologia afetos à prestação de serviços médicos (Seh et al, 2020).

Por outro lado, é notório que o potencial dos chatbots no ambiente da saúde é bastante vasto e diversificado. Enquanto que na revisão da literatura foram abordados casos mais práticos da implementação desta tecnologia, como o apoio à saúde mental ou combate ao tabagismo, os resultados da pesquisa dizem-nos que algumas das prioridades passam por tarefas mais administrativas e práticas, como o agendamento de serviços ou direcionamento de cuidados médicos. Isto é interpretado pelo facto de não só haver uma grande variedade de aplicações que os chatbots podem ter no contexto da saúde, mas também pelo facto de ainda não

haver total confiança na precisão da informação fornecida por este tipo de ferramentas.

5.2. Conclusão

Com base nos tópicos apresentados no capítulo da revisão bibliográfica e nos resultados obtidos relativamente às entrevistas elaboradas, foi possível encontrar padrões, pontos de convergência e até conflitos que contribuem para uma discussão mais robusta.

É importante ressaltar que este estudo foi orientado para uma solução dentro do Serviço Nacional de Saúde, uma estrutura constituída por instituições e serviços públicos com o intuito de garantir o acesso a todos os cidadãos. Esta abordagem pode aumentar significativamente a aceitabilidade por parte da população ao garantir que os chatbots são acessíveis a todos, independentemente da sua situação socioeconómica ou localização geográfica. A maximização do potencial desta tecnologia pode ser uma oportunidade para melhorar o bem-estar geral e saúde de todos os cidadãos.

É certo que as discussões anteriores e a pesquisa efetuada no decorrer deste estudo, revelam que a transformação digital que o mundo observa, no setor da saúde, abre portas para um vasto leque de soluções e avanços significativos, sem precedentes. A implementação de chatbots no setor da saúde desperta cada vez mais um interesse, no entanto este estudo revela que o sucesso da adoção desta tecnologia está imperativamente ligado às considerações das opiniões e preocupações dos seus utilizadores.

5.3. Limitações da Pesquisa

A condução deste estudo enfrentou algumas limitações que são importantes de realçar pois a interpretação dos resultados e a aplicabilidade das conclusões de forma mais ampla podem ser afetadas.

Uma das principais limitações deste estudo reside no tamanho da amostra, uma vez que apenas foram feitas um total de 16 entrevistas aos participantes, todas no mesmo local. Embora tenha sido feito um esforço para que o grupo de participantes fosse diversificado entre si, o tamanho da amostra pode não ser suficiente para captar a diversidade da população alvo na sua totalidade. Como resultado, as conclusões deste estudo podem não ser aplicáveis a toda a população de utilizadores do Serviço Nacional de Saúde ou populações semelhantes.

Durante o estudo foi também identificada uma limitação que reside na necessidade de explicar o conceito de chatbot de forma simples e concisa durante as entrevistas. Muitos participantes não estavam familiarizados com a tecnologia, sendo então necessária uma explicação clara antes de poderem partilhar as suas opiniões. No entanto, essa necessidade de explicação prévia pode ter consumido tempo durante as entrevistas e potencialmente enviesado as respostas dos entrevistados. Além disso, o desafio de simplificar um conceito técnico como este, pode ter levado a uma compreensão incompleta por parte dos entrevistados.

Por fim a escassez de tempo durante as entrevistas, tendo em conta que foram feitas à saída do Centro de Saúde, pode ter limitado a profundidade das respostas dos participantes ou afetado a sua disposição para participar.

Apesar destas limitações, foram adotadas medidas para mitigar o seu possível impacto durante a condução deste estudo, no entanto não deixa de ser crucial reconhecer a existência dessas mesmas limitações ao interpretar os resultados.

5.4. Recomendações

Para que a integração desta tecnologia seja bem-sucedida é preciso ter em conta as visões, objetivos e desafios que a Organização Mundial da Saúde sublinhou em relação à transformação digital no setor da saúde. Além disso, é crucial considerar também os desafios identificados pela pesquisa realizada como a

precisão da informação, a proteção da privacidade dos utilizadores, a complexidade de utilização e falta de interação humana. Ao abordar estas questões de forma colaborativa, é possível garantir que a integração desta ferramenta no setor da saúde é desenhada de forma ética, centrada no utilizador e alinhada com as verdadeiras necessidades da sociedade.

De forma a criar bases mais sólidas para a implementação de chatbots no futuro e perceber melhor o impacto dessa integração na saúde, é aconselhável que sejam efetuados estudos clínicos profundos que avaliem não só a satisfação e experiência do paciente, mas também dos próprios profissionais de saúde permitindo assim identificar as áreas a melhorar. Será também de igual relevância explorar as diversidades no acesso e utilização de chatbots nos diferentes grupos geográficos e demográficos, de forma a desenvolver uma distribuição equitativa de informação em relação a esta tecnologia.

Por fim, devem também ser consideradas e abordadas as limitações deste estudo em futuras pesquisas para melhorar a validade e fiabilidade de futuros estudos neste campo.

Bibliografia

- Abd-alrazaq, A. A., Alajlani, M., Alalwan, A. A., Bewick, B. M., Gardner, P., & Househ, M. (2019). An overview of the features of chatbots in mental health: A scoping review. *International Journal of Medical Informatics*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.103978>
- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
- Agostino, D., Arnaboldi, M., & Lema, M. D. (2020). New development: COVID-19 as an accelerator of digital transformation in public service delivery. *Public Money and Management*, 1–4. <https://doi.org/10.1080/09540962.2020.1764206>
- Anders, G. (2017, Agosto 9). "Alexa, Understand Me". *Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2017/08/09/149815/alex-understand-me/>
- Bhirud, N., Tatale, S., Randive, S., Tataale, S., & Nahar, S. (2019). A Literature Review On Chatbots In Healthcare Domain. *Internarional journal of scientific & technology research*, (8) 7, 225-231.
- Božić, V. (2022). Chatbots in healthcare. *General Hospital Koprivnica, Hrvatska*. <https://doi.org/10.1109/AIST55798.2022.10065328>
- Chaet, D., Clearfield, R., Sabin, J. E., & Skimming, K. (2017). Ethical practice in Telehealth and Telemedicine. *Journal of General Internal Medicine*, 32(10), 1136–1140. <https://doi.org/10.1007/s11606-017-4082-2>
- Coghlan, S., Leins, K., Sheldrick, S., Cheong, M., Gooding, P., & D'Alfonso, S. (2023). To chat or bot to chat: Ethical issues with using chatbots in mental health. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231183542>
- Damas, C., Gil, H., & Pereira, D. (2023, 20 Junho-23 Junho). *Aplicação SNS 24: avaliação da sua utilização junto de idosos. Aplicação utilizada, vida*

facilitada? 18th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Aveiro, Portugal.

Dammavalam, S. R., Nukala, C., Thakkallapally, R. R., Anegama, L., & Ravikanti, M. K. (2022). Chatbot for Hospital Management System. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 5(8), 69-73.

Direção-Geral da Saúde. (2021). *Plano Nacional de Saúde 2021-2030: Saúde Sustentável: de tod@s para tod@s*. Alameda D. Afonso Henriques, 45, 1049-005 Lisboa.

Ebert, C., & Duarte, C. H. C. (2018). Digital Transformation. *IEEE Software*, 35(4), 16–21. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.2801537>

Farhud, D. D., & Zokaei, S. (2021). Ethical Issues of Artificial Intelligence in Medicine and Healthcare. *Iranian Journal of Public Health*, 50(11), 1-5. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i11.7600>

Gobble, M. M. (2018). Digital Strategy and Digital Transformation. *Research-Technology Management*, 61(5), 66-71. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1495969>

Goli, M., Sahu, A. K., & Dhamija, P. (2023). Users' acceptance of artificial intelligence-based chatbots: An empirical study. *International Journal of Technology and Human Interaction*, 19(1), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJTHI.318481>

Gray, D. E. (2017). *Doing Research in the Business World* (1st ed.). Edited by J. Seaman. SAGE Publications Ltd

Grudin, J., & Jacques, R. (2019, May 2). Chatbots, humbots, and the quest for artificial general intelligence. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300439>

Haque, M. D. R., & Rubya, S. (2023). An Overview of Chatbot-Based Mobile Mental Health Apps: Insights From App Description and User Reviews. *JMIR MHealth and UHealth*, 11. <https://doi.org/10.2196/44838>

Karimian, G., Petelos, E., & Evers, S. M. A. A. (2022). The ethical issues of the application of artificial intelligence in healthcare: a systematic scoping review. *AI and Ethics*, 2(4), 539–551. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00131-7>

Limna, P. (2023). The Digital Transformation of Healthcare in The Digital Economy: A Systematic Review. *International Journal of Advanced Health Science and Technology*, 3(2), 127–132. <https://doi.org/10.35882/ijahst.v3i2.244>

Mathew, R. B., Varghese, S., Joy, S. E., & Alex, S. S. (2019). *Chatbot for Disease Prediction and Treatment Recommendation using Machine Learning*. 2019 3rd International Conference on Trends in Electronics and Informatics (ICOEI), Tirunelveli, Índia.

Mathews, S. C., McShea, M. J., Hanley, C. L., et al. (2019). Digital health: A path to validation. *npj Digital Medicine*, 38. <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0111-3>

Mittal, M., Battineni, G., Singh, D., Nagarwal, T., & Yadav, P. (2021). Web-based chatbot for Frequently Asked Queries (FAQ) in Hospitals. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 16(5), 740–746. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2021.06.002>

OECD. (2023, 20 de Janeiro). *The future of telemedicine after COVID-19*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-future-of-telemedicine-after-covid-19-d46e9a02/#biblio-d1e526>

OECD/European Observatory on Health Systems and Policies. (2024). Portugal: Perfil de Saúde do País 2023. *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/6be7d83c-pt>.

Oliveira T. (2020). Bringing health care to the patient: An overview of the use of telemedicine in OECD countries (OECD Health Working Papers No. 116). *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/8e56ede7-en>

Parviainen, J., & Rantala, J. (2022). Chatbot breakthrough in the 2020s? An ethical reflection on the trend of automated consultations in health care. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 25(1), 61–71. <https://doi.org/10.1007/s11019-021-10049-w>

Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 41(6), 821–844. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007>

Ryan, K. J. (2016, Setembro 21). *Casper Moves Beyond Mattresses to... a Chatbot for Insomniacs*. Inc. <https://www.inc.com/kevin-j-ryan/casper-introduces-chatbot-for-insomniacs.html>

Sallam, M. (2023). ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. *Healthcare*, 11(6), 887. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060887>

Santos, B. P., Alberto, A., Lima, T. D. F. M., & Charrua-Santos, F. M. B. (2018). INDUSTRY 4.0: Challenges and opportunities. *Revista Produção E Desenvolvimento*, 4(1), 111–124. <https://doi.org/10.32358/rpd.2018.v4.316>

Seh, A. H., Zarour, M., Alenezi, M., Sarkar, A. K., Agrawal, A., Kumar, R., & Khan, R. A. (2020). Healthcare Data Breaches: Insights and Implications. *Healthcare*, 8, 133.

Scerri, A., Morin, K. H., & Ger, M. (2023). Using chatbots like ChatGPT to support nursing practice. *Journal of Clinical Nursing*, 32(15-16), 4211-4213. <https://doi.org/10.1111/jocn.16677>

Sharma, D., Kaushal, S., Kumar, H., & Gainer, S. (2022). Chatbots in Healthcare: Challenges, Technologies and Applications. *AIST 2022 - 4th International Conference on Artificial Intelligence and Speech Technology*. <https://doi.org/10.1109/AIST55798.2022.10065328>

SNS 24. (2023, Maio 10). *Impacto da COVID-19 na saúde mental*. SNS24. <https://www.sns24.gov.pt/tema/saude-mental/impacto-da-covid-19-na-saude-mental/>

Socha-Dietrich, K. (2021). Empowering the health workforce to make the most of the digital revolution (OECD Health Working Papers No. 129). *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/37ff0eaa-en>

Balsa, C., Vital, C., & Urbano, C. (2022). *Inquérito Nacional ao Consumo de Substâncias Psicoativas na População Geral*. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade NOVA de Lisboa.

Valtolina, S., Barricelli, B. R., & Di Gaetano, S. (2020). Communicability of traditional interfaces VS chatbots in healthcare and smart home domains. *Behaviour and Information Technology*, 39(1), 108–132. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1637025>

Wani, T. A., & Ali, S. W. (2015). Innovation Diffusion Theory: Review & Scope in the Study of Adoption of Smartphones in India. *Journal of General Management Research*, 3(2), 101–118.

Whittaker, R., Dobson, R., & Garner, K. (2022). Chatbots for Smoking Cessation: Scoping Review. In *Journal of Medical Internet Research*. (24) 9. <https://doi.org/10.2196/35556>

Wibhowo, C., & Sanjaya, R. (2021, July 13-15). *Virtual Assistant to Suicide Prevention in Individuals with Borderline Personality Disorder*. 2021 International Conference on Computer & Information Sciences (ICCOINS), Kuching, Malaysia. <https://doi.org/10.1109/ICCOINS49721.2021.9497160>

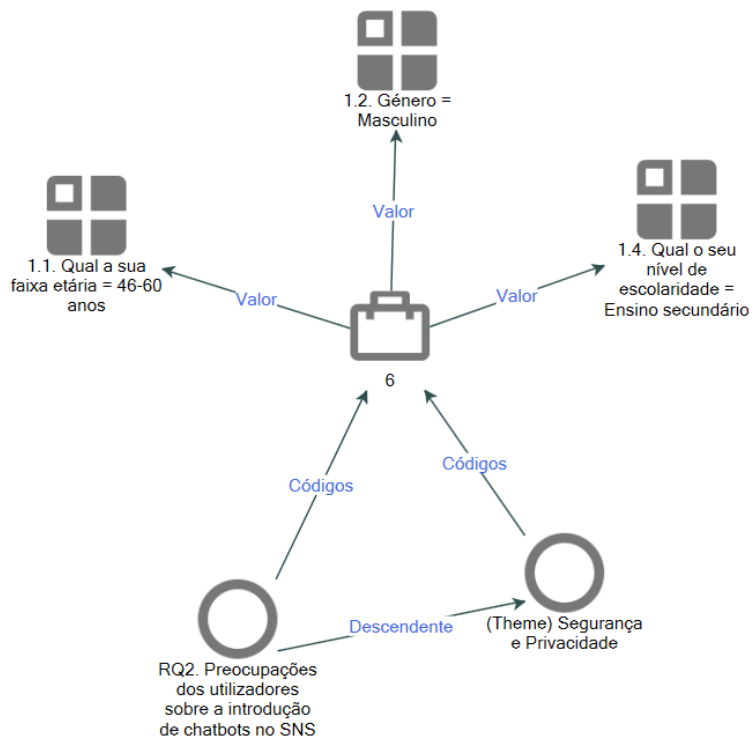
Wilson, L., & Marasoiu, M. (2022). The Development and Use of Chatbots in Public Health: Scoping Review. *JMIR Human Factors*, 9(4). <https://doi.org/10.2196/35882>

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020-2025*. Geneva. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

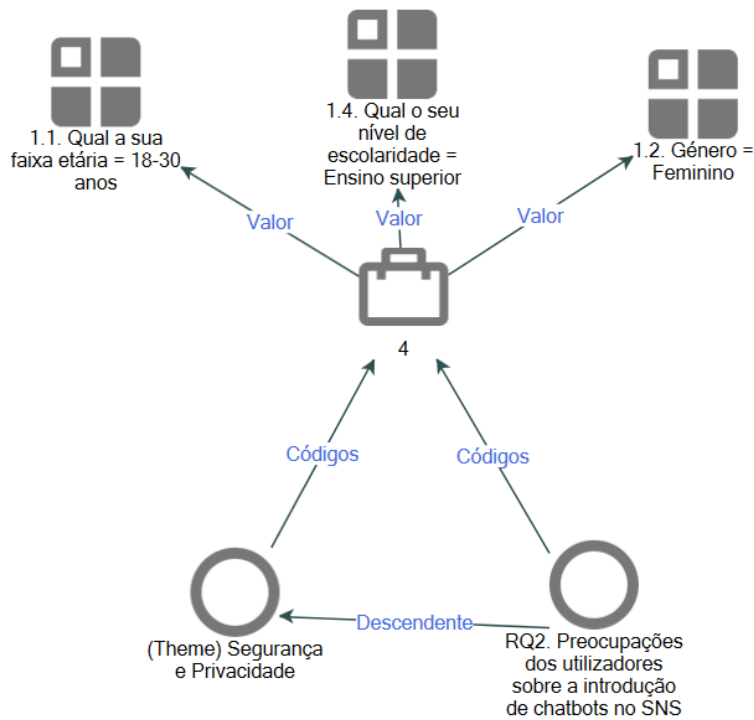
Índice de Anexos

Anexo 1.....	38
Anexo 2.....	39
Anexo 3.....	39
Anexo 4.....	40
Anexo 5.....	41

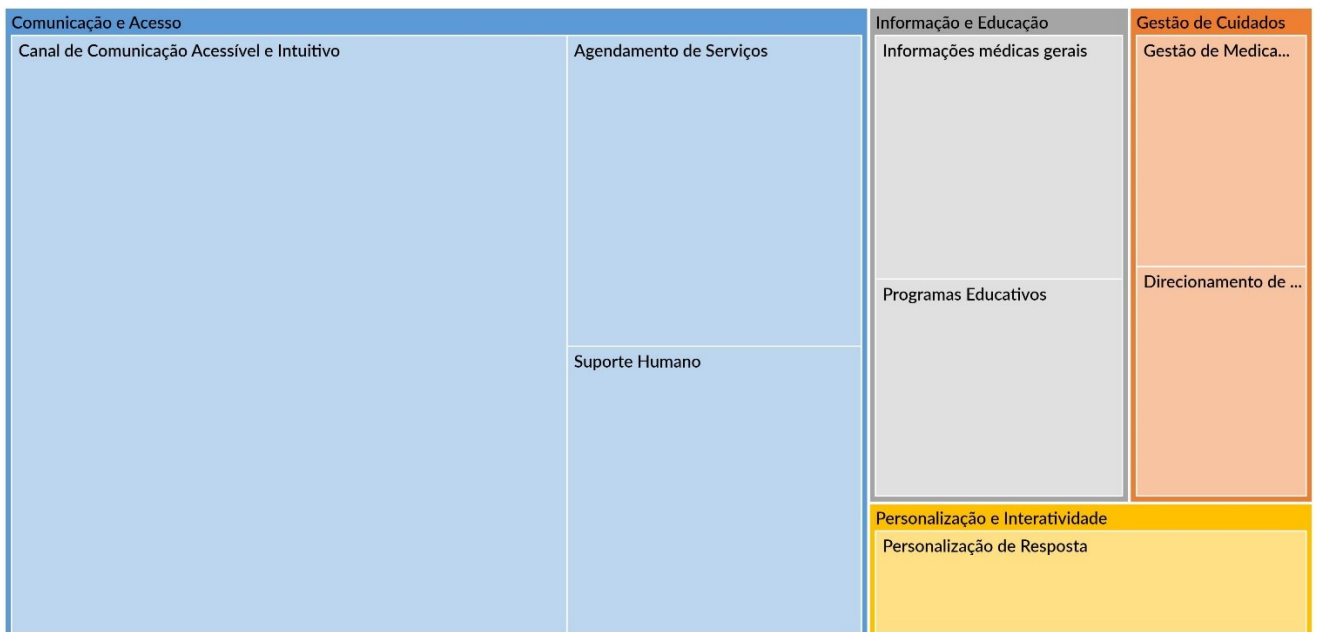
Anexo 1- Mapa de Projeto do entrevistado 6



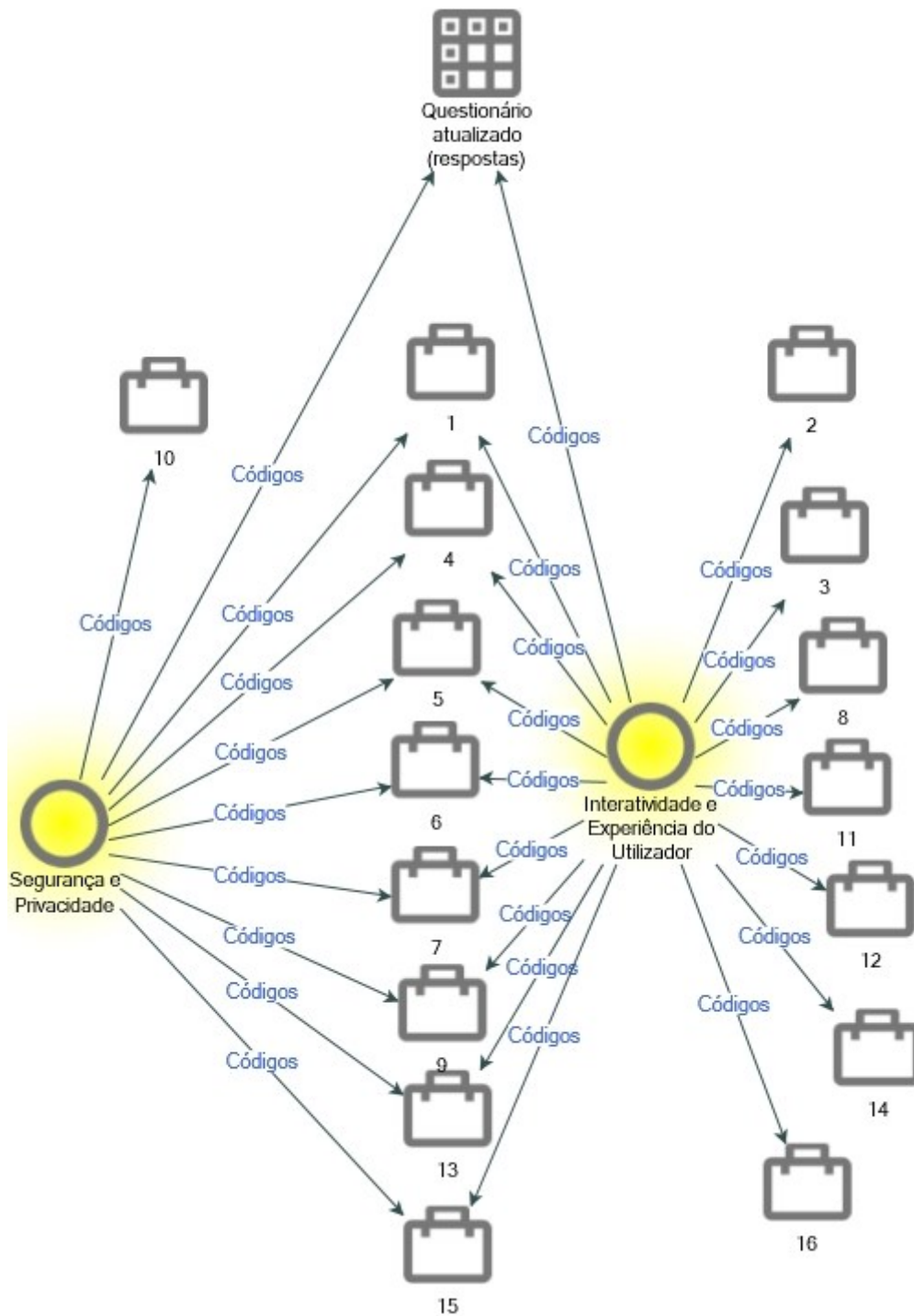
Anexo 2-Mapa de Projeto do entrevistado 4



Anexo 3- Mapa Hierárquico das funcionalidades mais importantes para os entrevistados



Anexo 4-Mapa de Comparação entre as principais preocupações dos entrevistados



Nota: Os números de 1 a 16 representam os ID's que foram atribuídos a cada entrevistado.

Anexo 5- Fatores da Teoria da Difusão de Inovação

Desenvolvida por Everett Rogers, a Teoria da Difusão de Inovação ou *Innovation Diffusion Theory* (IDT), traz-nos um *framework* que nos permite perceber o processo e fatores que influenciam a adoção de inovações entre grupos de indivíduos.

Uma das principais componentes que nos permite compreender esta teoria é, como próprio nome indica, a inovação. Uma inovação trata-se da “ideia, prática ou objeto que é concebida como algo novo dentro de grupos sociais, podendo variar entre novas tecnologias ou novos meios de produção”. Outro aspeto fundamental desta teoria é a difusão, processo pela qual a inovação é canalizada ao longo do tempo de forma a ser disseminada pela população ou sistemas sociais. Tendo em conta que os indivíduos, por terem características diferentes, adotam inovações em momentos distintos, Rogers destaca também a importância da taxa de adoção de uma inovação. Esta métrica permite perceber a que velocidade é que a inovação é adotada pelos indivíduos desses sistemas sociais.

A IDT identifica cinco características-chave que devem ter em consideração na disseminação e adoção de uma inovação dentro de um sistema social.

A primeira dessas características é a **Vantagem Relativa**. Para uma inovação ser adotada, esta tem de ser interpretada pelos indivíduos como uma alternativa melhor e mais vantajosa em relação ao que já está implementado no mercado. O utilizador terá o incentivo de adotar essa inovação desde que lhe seja acessível. Assim a inovação mais rapidamente será difundida, quanto mais vantajosa for.

A Vantagem Relativa dos chatbots na saúde, reside no potencial que esta tecnologia oferece, oferecendo novos benefícios, quando comparado com os métodos tradicionais, como por exemplo a capacidade de oferecer atendimento médico instantâneo e acesso rápido a informações gerais.

Outra característica é a **Compatibilidade**. A compatibilidade diz respeito ao quão bem uma inovação vai ao encontro das necessidades, valores e crenças do utilizador e experiências passadas. Quanto mais adequada e compatível a inovação for aos olhos dos indivíduos, maior é a probabilidade de ter sucesso. É importante ressaltar que um grau elevado de compatibilidade pode por vezes comprometer a necessidade de experimentar futuras inovações.

As interações entre utilizador e chatbot devem ser projetadas de modo a que sejam o mais natural e intuitivas possível. Significa isto que devem ser capazes de se adaptarem a linguagem e estilo de comunicação, estando em linha com as preferências pessoais e culturais dos utilizadores.

As inovações mais fáceis de utilizar e de compreender, isto é, as mais práticas, são aquelas que serão mais propensas a ficarem estabelecidas nos sistemas sociais. Assim uma **Complexidade** muito alta aumentará as barreiras de adoção e difusão da inovação.

Para que os chatbots sejam difundidos e adotados pelos utilizadores, devem apresentar interfaces simples e intuitivos, garantido o menor número de pessoas excluídas desta tecnologia. Ao reduzir a sua complexidade, os chatbots podem-se tornar mais acessíveis e amigáveis, aumentando assim o número de utilizadores.

A **Experimentabilidade** é outro aspeto importante e refere-se à capacidade de experimentar antes da inovação ser totalmente uma adotada, oferecendo períodos de teste. Inovações que podem ser testadas antes da sua implementação permitem avaliar quais as vantagens e/ou desafios enfrentados pelos utilizadores.

Uma forma desta ferramenta ser promovida, passa por estratégias de experimentação. A disponibilização de demonstrações e períodos de teste, permitem compreender as capacidades do chatbot. Estes períodos de

experimentação não só podem servir para correção e ajustes de possíveis erros, como também reduzir uma resistência inicial que possa vir a ser encontrada pelos utilizadores.

Por fim a **Observabilidade** trata-se da visibilidade dos benefícios obtidos que influenciam a percepção de outros, isto é, inovações que se revelam vantajosas e que são facilmente observáveis por outros, tendem a ser ainda mais difundidas, encorajando a adoção. Quando os benefícios são evidentes, cria-se um efeito de demonstração social que incentiva outras pessoas a fazerem o mesmo.

Os benefícios dos chatbots serão por si só um motor de difusão desta ferramenta. Quanto mais palpáveis e evidentes forem estes benéficos, seja através de casos de estudo ou depoimentos de utilizadores, maior será a probabilidade dos chatbots serem integrados nos novos costumes de saúde (Wani et al 2015).