INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Transformação Digital para aproximar os *stakeholders* do IPST, IP: Projeto de Inovação Aberta

Márcia Isabel Mendes Gonçalves

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde

Orientador:
Álvaro Augusto da Rosa, Professor Associado (com Agregação), ISCTE-IUL

Outubro, 2025

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Transformação Digital para aproximar os *stakeholders* do IPST, IP: Projeto de Inovação Aberta

Márcia Isabel Mendes Gonçalves

Mestrado em Gestão de Serviços de Saúde

Orientador:
Álvaro Augusto da Rosa, Professor Associado (com Agregação), ISCTE-IUL

Outubro, 2025

Dedicatória

À Márcia do passado, que duvidou de si,
Que esta conquista sirva de lembrança, no futuro,
de que a força e a determinação sempre estiveram em ti.

Agradecimentos

Não há nada mais gratificante do que concluir mais um ciclo académico, e nada disto teria sido possível sem pessoas extraordinárias ao meu lado. Por isso, expresso o meu mais profundo e eterno agradecimento.

Ao Professor Doutor Álvaro de Rosa, agradeço a disponibilidade, a orientação rigorosa, o apoio constante e a motivação inestimável ao longo de todo o desenvolvimento deste projeto.

Dirijo também a minha sincera gratidão a todos os colaboradores e especialistas do Instituto Português do Sangue e da Transplantação que participaram neste projeto, demonstrando sempre empenho e disponibilidade. Um especial agradecimento à Doutora Sandra Baía, que me propôs o início deste trabalho durante o estágio curricular no IPST, IP, com quem tive o privilégio de colaborar e de aprender, pela partilha de conhecimento e pelos contributos essenciais ao desenvolvimento desta investigação.

Aos meus colegas de mestrado, que se tornaram uma verdadeira família em Lisboa, deixo um agradecimento especial à Carolina, à Joana, ao João e à Mariana por tornarem este percurso mais enriquecedor, memorável e, sobretudo, mais leve.

Por fim, à minha família, mãe, pai e irmão, e aos meus amigos, em especial à Ana, à Beatriz e à Filipa, expresso a minha mais profunda gratidão pelo apoio incondicional, pela motivação nos momentos em que ela me faltava, pelo carinho constante e pelas palavras de encorajamento que me acompanharam até ao fim deste percurso. Sem vocês, esta conquista não teria sido possível.

Resumo

O setor da saúde, a nível global, distingue-se pela sua complexidade e pela presença de múltiplos *stakeholders*, muitas vezes com interesses e prioridades diferentes. Em Portugal, o IPST, IP assume um papel essencial na saúde pública, sendo responsável pela gestão do sangue, tecidos, órgãos e células, bem como pelo apoio às colheitas em todo o sistema de saúde, contribuindo para a sustentabilidade e resiliência do SNS.

Apesar da sua relevância, a instituição enfrenta alguns desafios, nomeadamente a dificuldade em manter uma comunicação próxima e contínua com os seus *stakeholders*, o que pode limitar o impacto e a perceção pública das suas iniciativas.

Neste contexto, a presente investigação procurou desenvolver propostas práticas e adaptadas à realidade do IPST, IP, com base em princípios de colaboração e inovação tecnológica, promovendo a sua modernização. Foram concebidas duas aplicações digitais, uma direcionada à área da dádiva de sangue e outra à área da transplantação, que visam responder de forma direta às necessidades identificadas.

A aplicação da dádiva de sangue visa reforçar a fidelização e retenção de dadores, atrair novos perfis, especialmente jovens, e melhorar a eficiência organizacional. A aplicação da transplantação, por sua vez, procura apoiar os doentes no pós-transplante, incentivando a adesão terapêutica, hábitos de vida saudáveis, redes de apoio e um acompanhamento clínico mais personalizado.

Deste modo, o trabalho desenvolvido resultou na definição de soluções concretas, viáveis e alinhadas com a missão e os objetivos estratégicos do IPST, IP.

Palavras-Chave

Inovação Aberta, Transformação Digital, *Engagement*, *Stakeholders*, *Swing Weighting*

Classificação JEL: O36 - Open Innovation; O32 -Management of Technological Innovation and R&D

Abstract

The healthcare sector, globally, is distinguished by its complexity and the presence of multiple stakeholders, often with different interests and priorities. In Portugal, IPST, IP plays an essential role in public health, being responsible for the management of blood, tissues, organs, and cells, as well as for supporting collections throughout the healthcare system, contributing to the sustainability and resilience of the SNS.

Despite its relevance, the institution faces some challenges, namely the difficulty in maintaining close and continuous communication with its stakeholders, which can limit the impact and public perception of its initiatives.

In this context, this research sought to develop practical proposals adapted to the reality of IPST, IP, based on principles of collaboration and technological innovation, promoting its modernization. Two digital apps were designed, one focused on blood donation and the other on transplantation, which aim to respond directly to the identified needs.

The blood donation app aims to strengthen donor loyalty and retention, attract new profiles, especially young people, and improve organizational efficiency. The transplantation app, in turn, seeks to support post-transplant patients by encouraging therapeutic adherence, healthy lifestyle habits, support networks, and more personalized clinical follow-up.

Thus, the work carried out resulted in the definition of concrete, viable solutions aligned with the mission and strategic objectives of IPST, IP.

Keywords

Open Innovation, Digital Transformation, Engagement, Stakeholders, Swing Weighting

JEL Classification: O36 - Open Innovation; O32 -Management of Technological Innovation and R&D

Índice

Resumo i

Palavras-Chave i

Abstract iii

Keywords iii

Introdução 1

Capítulo I - Enquadramento da Organização 3

1.1 Caracterização da Instituição 3

1.2 Missão, Visão e Valores 3

1.3 Estrutura Orgânica 4

1.4 Contexto Estratégico 4

Capítulo II - Contexto do Projeto e Importância da Investigação 7

2.1 Enquadramento do problema 7

2.2 Questão de Investigação 8

2.3 Objetivo da Investigação 8

Capítulo III - Revisão de Literatura 11

3.1 Inovação 11

3.2 Estratégias para Inovação 12

3.3 Inovação Aberta e Colaborativa 12

3.4 eHealth 13

3.5 mHealth 15

3.6 Estudo Comparativo de Práticas Internacionais em Sistemas de Saúde Pública 17

3.6.1 Modelo de Saúde 17

3.6.2 Financiamento 18

3.6.3 Organização e Prestação de Serviços 18

3.6.4 Regulação 19

3.6.5 Exemplos de Estratégias de Inovação Aberta 20

3.6.6 Impactos das Inovações 21

Capítulo IV - Metodologia 25

4.1 Método de Investigação 25

4.1.1 Plataforma de pesquisa 25

4.1.2 Opção metodológica 25

4.2 Recolha de Dados 26

1ª Etapa – Enquadramento do problema 26

4.2.1 Revisão de Literatura 26

4.2.2 Observação Direta 27

2ª Etapa – Geração de Alternativas 27

3ª Etapa – Definição dos Critérios 28

4.2.3 Entrevistas Individuais 28

4.2.4 Inquérito 29

4.3 Análise de Dados 30

4ª Etapa – Escolha do Método MCDA 30

Capítulo V – Resultados 33

5.1 Geração de Alternativas 33

5.2 Definição de Critérios 39

5.2.1 Relevância estratégica 39

5.2.2 Experiência do utilizador 40

5.2.3 Funcionalidade e inovação 40

5.2.4 Viabilidade técnica e segurança 40

5.2.5 Impacto psicossocial e educativo 41

5.3 Entrevistas Individuais 42

5.4 Inquérito e *Swight Weighting* 45

Capítulo VI – Discussão dos Resultados 49

6.1 Estudo Comparativo de Práticas Internacionais em Sistemas de Saúde Pública 49

6.2 Entrevistas Individuais 50

6.3 Inquérito e *Swing Weighting* 53

Capítulo VII – Plano de Implementação 55

7.1 Aplicação da área do Sangue 55

7.2 Implementação e Sustentabilidade da Aplicação na Área do Sangue 59

7.3 Aplicação da área da transplantação 60

7.4 Implementação e Sustentabilidade da Aplicação na Área da Transplantação 63

Capítulo VIII - Conclusão 65

Capítulo IX - Referências Bibliográficas 67

Capítulo X - Apêndices 80

Apêndice A - Guião Entrevista Área do Sangue 80

Apêndice B – Guião Entrevista Área da Transplantação 88

Apêndice C – Swing Weighting 96

Índice de Tabelas

Tabela 4.1 - Layout dos resultados relativos ao nível de impacto de cada funcionalidade em cada critério, bem como a respetiva média 32

Tabela 5.1 - Projetos identificados na plataforma Patient Innovation, com base no query de pesquisa “blood” 34

Tabela 5.2 - Projetos identificados na plataforma Patient Innovation, com base no query de pesquisa “transplant” 34

Tabela 5.3 - Alternativas identificadas nos projetos da plataforma PI, organizadas por área estratégica (Sangue e Transplantação) 39

Tabela 5.4 - Critérios de Avaliação para a MCDA 42

Tabela 5.5 - Principais insights recolhidos nas entrevistas a especialistas da área do sangue, estruturados por funcionalidade 42

Tabela 5.6 - Principais insights recolhidos nas entrevistas a especialistas da área da transplantação, estruturados por funcionalidade 44

Tabela 5.7 - Funcionalidades do projeto da Área do Sangue e respetivos scores - Swing Weighting 46

Tabela 5.8 - Funcionalidades do projeto da Área da Transplantação e respetivos scores - Swing Weighting 47

Tabela 7.1 - Proposta de funcionalidades a incluir na aplicação dedicada à área do sangue, com respetivos objetivos, características, impacto esperado e critério principal de avaliação 58

Tabela 7.2 - Proposta de funcionalidades a incluir na aplicação dedicada à área da transplantação, com respetivos objetivos, características, impacto esperado e critério principal de avaliação 62

Glossário de Siglas

IPST, IP - Instituto Português do Sangue e da Transplantação, IP

SNS - Serviço Nacional de Saúde

CEDACE - Registo Português de Dadores de Medula Óssea

BPCCU - Banco Público de Sangue do Cordão Umbilical

PI - *Patient Innovation*

ULS - Unidades Locais de Saúde

IA - Inteligência Artificial

PLN - Processamento de Linguagem Natural

MCDA - Método de Análise de Decisão Multicritério

PRO - *Patient Reported Outcomes*

Introdução

Os sistemas de saúde contemporâneos enfrentam desafios crescentes decorrentes da complexidade organizacional, da multiplicidade de *stakeholders* envolvidos e da necessidade de responder de forma eficiente, sustentável e centrada no cidadão. O envelhecimento da população, o aumento da prevalência de doenças crónicas, as restrições orçamentais e a rápida evolução tecnológica colocam uma pressão significativa sobre as instituições de saúde pública, exigindo novas abordagens na organização, prestação e gestão dos serviços de saúde.

Neste contexto, a transformação digital assume um papel central enquanto catalisador de inovação, permitindo repensar processos, melhorar a comunicação institucional e reforçar o envolvimento dos cidadãos nos sistemas de saúde. Mais do que a simples adoção de tecnologias, a transformação digital implica mudanças estruturais, culturais e estratégicas, orientadas para a criação de valor público e para a aproximação entre instituições e utilizadores. Paralelamente, os modelos tradicionais de inovação, baseados exclusivamente em recursos e conhecimentos internos, revelam-se cada vez mais insuficientes para responder à complexidade dos problemas atuais, sobretudo no setor da saúde.

A inovação aberta surge, assim, como uma abordagem particularmente relevante, ao reconhecer que o conhecimento se encontra amplamente distribuído na sociedade e que a colaboração com atores externos, como cidadãos, pacientes, cuidadores, profissionais de saúde, universidades e plataformas digitais, pode potenciar soluções mais eficazes, ajustadas às necessidades reais dos utilizadores. No setor da saúde pública, esta abordagem tem vindo a ganhar expressão, promovendo modelos colaborativos que reforçam o papel ativo dos cidadãos no desenvolvimento de soluções inovadoras, contribuindo para sistemas de saúde mais resilientes, participativos e centrados no utente.

Em Portugal, o Instituto Português do Sangue e da Transplantação, IP (IPST, IP) desempenha um papel estratégico no Serviço Nacional de Saúde (SNS), sendo responsável pela gestão das áreas do sangue, tecidos, órgãos e células, bem como pela promoção da dádiva e pela garantia da qualidade e segurança dos processos associados. Apesar da sua relevância institucional e do impacto crítico da sua atuação na saúde pública, o IPST, IP enfrenta desafios relacionados com a proximidade aos seus *stakeholders*, a eficácia da comunicação, a captação e fidelização de dadores e a necessidade de modernização dos seus processos.

Neste enquadramento, a presente investigação tem como foco a exploração da inovação aberta como instrumento de apoio à transformação digital da instituição. A investigação centra-se na análise da plataforma *Patient Innovation*, enquanto exemplo de inovação colaborativa em saúde, procurando identificar e selecionar projetos que possam ser adaptados à realidade do IPST, IP, com especial incidência nas áreas da dádiva de sangue e da transplantação.

Recorrendo à metodologia de Análise Multicritério de Decisão (MCDA), este estudo propõe uma abordagem estruturada para a avaliação e priorização de soluções inovadoras, tendo em conta critérios estratégicos, técnicos, funcionais e de impacto nos *stakeholders*. O objetivo final consiste em contribuir para o desenvolvimento de propostas digitais concretas, viáveis e alinhadas com a missão e os objetivos estratégicos do IPST, IP, promovendo uma maior proximidade com os cidadãos, reforçando o *engagement* dos *stakeholders* e apoiando a modernização da instituição no contexto da saúde pública portuguesa.

Deste modo, esta investigação pretende não só gerar contributos práticos para o IPST, IP, mas também acrescentar valor ao aprofundar a aplicação da inovação aberta e da transformação digital em contextos de saúde pública, evidenciando o potencial das abordagens colaborativas para enfrentar desafios estruturais e organizacionais dos sistemas de saúde.

Capítulo I - Enquadramento da Organização

1.1 Caracterização da Instituição

O Instituto Português do Sangue e da Transplantação (IPST, IP) é um organismo público integrado na administração indireta do Estado português, com autonomia técnica, administrativa e financeira, e com património próprio (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024b). A sua criação responde à necessidade de uma entidade nacional capaz de assegurar a autossuficiência de sangue, tecidos, órgãos e células no país, além de garantir a segurança e qualidade dos procedimentos (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024b). Em 2022, o IPST, IP foi integrado no Serviço Nacional de Saúde (SNS), reforçando o seu papel no sistema de saúde português (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024a).

O IPST, IP desempenha um papel fundamental na saúde pública em Portugal, sendo responsável pela colheita, processamento, análise, armazenamento e distribuição de sangue e seus componentes. A instituição também gere o Registo Português de Dadores de Medula Óssea (CEDACE) e o Banco Público de Sangue do Cordão Umbilical (BPCCU), além de apoiar a colheita de órgãos e tecidos no sistema de saúde, tanto público como privado (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024a).

1.2 Missão, Visão e Valores

A sua missão é garantir e regular as atividades relacionadas com a medicina transfusicional e a transplantação, contribuindo para a autossuficiência do país em componentes sanguíneos e medicamentos derivados do plasma, bem como promove a dádiva de sangue, tecidos e órgãos (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024b, 2024a).

A visão do IPST, IP consiste em promover a dádiva como um gesto transversal a toda a sua atividade, contribuindo para a vida humana com qualidade e em tempo adequado. O Instituto visa garantir que as melhores práticas e a inovação acompanhem o estado da arte, assegurando um impacto positivo nas suas áreas de atuação (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024b, 2024a).

Os valores do IPST, IP estão centrados no suporte à vida humana, destacando a promoção da dádiva, a segurança e a qualidade dos produtos e processos que utiliza. Para além disso, valoriza a melhoria contínua e promove uma cultura organizacional baseada na satisfação profissional e no sentimento de pertença dos seus colaboradores (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024b, 2024a).

1.3 Estrutura Orgânica

O IPST, IP apresenta uma estrutura centralizada com departamentos funcionais e centros descentralizados de sangue e transplantação em Lisboa, Coimbra e Porto, que asseguram a cobertura nacional.

A sua estrutura organizacional inclui um Conselho Diretivo, presidido pela Dr.ª Maria Antónia Martins e o vogal Dr. Victor Manuel Marques. Inclui diversos departamentos, como o Departamento de Gestão de Recursos Humanos e Formação (DGRHF) e o Departamento de Planeamento e Gestão Patrimonial e Financeira (DPGPF). Além disso, possui coordenações nacionais para as áreas do sangue e da transplantação e gabinetes de apoio, como o Gabinete de Tecnologias de Informação e Comunicação (GTIC), o Gabinete de Comunicação Promoção da Dádiva e Voluntariado (GCPDV), o Gabinete de Gestão da Qualidade (GGQ), o Gabinete Jurídico (GJ) e o Gabinete de Investigação e Desenvolvimento (GID). Estes elementos garantem que a missão do IPST, IP seja cumprida de forma eficiente e alinhada com a sua missão, visão e valores (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024a).

1.4 Contexto Estratégico

O IPST, IP opera num contexto estratégico de saúde pública, alinhando as suas atividades com o Plano Nacional de Saúde 2030 e outras orientações do Ministério da Saúde. A sua atuação está fortemente integrada com os objetivos do SNS, promovendo não só a autossuficiência nacional em produtos derivados do sangue, mas também a inovação e segurança nas suas áreas de intervenção. Participa em diversos projetos internacionais, como o programa EU4Health, procurando otimizar a resposta a crises sanitárias e melhorar a resiliência do sistema de saúde (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024a).

É de realçar que o IPST, IP tem apresentado um crescimento e avanço significativo nas suas operações e eficiência ao longo dos anos, com melhorias contínuas em áreas críticas como inovação, sustentabilidade e gestão de recursos humanos (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2021, 2022, 2023). Ao longo dos anos, deparou-se com desafios específicos, mas as ações estratégicas implementadas garantiram a superação de metas e uma contribuição significativa para o sistema de saúde português.

Capítulo II - Contexto do Projeto e Importância da Investigação

2.1 Enquadramento do problema

Apesar do seu papel central, o IPST, IP enfrenta desafios significativos relacionados com a eficiência operacional, a adesão dos cidadãos às suas campanhas e a necessidade de inovação tecnológica. Estes problemas refletem uma lacuna importante na aproximação dos cidadãos à instituição e na implementação de estratégias de inovação que permitam modernizar os serviços e alinhar-se com as melhores práticas internacionais.

Na área do sangue, verifica-se uma tendência de redução na captação de novos dadores, particularmente entre a população mais jovem. Esta situação é agravada pela falta de estratégias de comunicação eficazes e digitalizadas, que possam captar a atenção e fidelizar este grupo demográfico (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2024a).

De forma semelhante, na área da transplantação, há insuficiência na promoção das suas atividades e na comunicação com potenciais dadores/recetores. A ausência de processos digitalizados robustos afeta o fluxo de informação, dificulta a sensibilização pública para a importância da transplantação, limitando o impacto das campanhas realizadas (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2023, 2024a).

No contexto mais amplo da saúde pública, Portugal enfrenta desafios crescentes relacionados com o envelhecimento da população e com o aumento de doenças crónicas. Estima-se que, até 2050, 34% da população portuguesa terá 65 anos ou mais, o que colocará pressões adicionais sobre o sistema de saúde (OECD, 2023). Se a tendência se mantiver, todos os índices de saúde agravar-se-ão no sentido negativo.

Face aos desafios mencionados, o IPST, IP decide que um dos aspetos a melhorar é o seu relacionamento com os seus *stakeholders*, sobretudo com o seu *stakeholder* principal, o cidadão-utilizador-dador.

Por outro lado, a necessidade de melhorar a eficiência e a sustentabilidade das operações institucionais é cada vez mais premente e exige respostas inovadoras e colaborativas. A inovação aberta surge como uma abordagem relevante para enfrentar estes desafios. Estudos mostram que a inovação aberta tem sido eficaz em setores como o da saúde, permitindo a criação de soluções adaptadas às necessidades reais dos utilizadores (Wass & Vimarlund, 2016; Yun et al., 2024). A

utilização de plataformas, como a Patient Innovation (PI), exemplifica como a colaboração entre pacientes e profissionais de saúde pode gerar resultados práticos e disruptivos (Patient Innovation, 2024).

Foi explorado o uso da PI como um modelo de referência para identificar soluções tecnológicas aplicáveis ao contexto da medicina transfusional e da transplantação portuguesa. Esta plataforma promove a partilha de ideias desenvolvidas por pacientes, cuidadores e colaboradores, para resolver problemas específicos na área da saúde (Oliveira & Cunha, 2021; Patient Innovation, 2017, 2024).

A abordagem de inovação aberta é particularmente relevante para o IPST, IP, que pode beneficiar de ferramentas digitais para modernizar as suas operações, alcançando públicos mais amplos, reposicionando-se como uma instituição inovadora e alinhada às exigências da sociedade contemporânea (Cennamo et al., 2022). Diante do cenário atual, é essencial que o IPST, IP invista em soluções tecnológicas inovadoras para enfrentar desafios de eficiência e *engagement*. A integração destas estratégias e a implementação de ferramentas digitais têm o potencial de transformar as suas operações, melhorar o impacto das campanhas e garantir um serviço mais eficaz, centrado no cidadão.

2.2 Questão de Investigação

Por conseguinte, a questão central que move esta investigação é: De que forma a inovação aberta, particularmente através da plataforma PI, pode ser utilizada para introduzir práticas colaborativas e inovadoras nas operações do IPST, IP, visando melhorias significativas nas áreas do sangue e da transplantação, promovendo uma maior proximidade dos cidadãos com a instituição? (Cennamo et al., 2022; H. Chesbrough, 2003; Patient Innovation, 2024).

2.3 Objetivo da Investigação

O objetivo deste estudo – um projeto empresa – consiste em explorar como a inovação aberta pode promover a transformação digital no IPST, IP, proporcionando uma maior aproximação dos *stakeholders* à instituição. O foco incide nas áreas do sangue e da transplantação, procurando

identificar, analisar projetos disponíveis na plataforma PI, avaliando a sua relevância e aplicabilidade ao contexto do IPST, IP (Patient Innovation, 2024).

O propósito final é propor soluções concretas e adaptadas que integrem práticas colaborativas e tecnológicas inovadoras, contribuindo assim para a modernização do IPST, IP. Estas soluções visam fortalecer as relações com os *stakeholders*, reforçar a sua missão de assegurar a autossuficiência nacional em componentes sanguíneos, tecidos, órgãos e células, garantindo elevados padrões de qualidade e segurança (Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2023).

Capítulo III - Revisão de Literatura

O quadro conceptual deste estudo centra-se na interseção de conceitos-chave que sustentam a análise e orientam o desenvolvimento de soluções inovadoras para o Instituto.

3.1 Inovação

A Quarta Revolução Industrial impulsionou a disseminação de tecnologias digitais emergentes, criando diversas oportunidades para a inovação em produtos e processos, mas também trazendo desafios significativos para a forma como as empresas estruturam e gerem esses processos de inovação (Nambisan et al., 2017; Porter & Heppelmann, 2014; Smith & Beretta, 2021).

A inovação, na sua essência, refere-se à aplicação prática de novas ideias, tecnologias, serviços ou modelos de negócio, promovendo mudanças positivas nas organizações e no mercado. Ao contrário da invenção, que envolve a criação de algo totalmente novo, a inovação está relacionada com a comercialização e adoção dessas invenções para gerar valor (Taylor et al., 2012). Este conceito tornou-se central na era moderna, especialmente em setores com avanço tecnológico rápido e de alta competição (Hill & Rothaermel, 2003).

A versão de 2018 do Manual de Oslo, publicada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, define inovação como um conceito subjetivo que visa criar produtos ou processos novos ou melhorados, distinguindo-se significativamente das versões anteriores, e sendo disponibilizados a potenciais utilizadores (OECD/Eurostat, 2018). Esta definição aprimora a compreensão sobre os diferentes tipos de inovação, que podem envolver produtos, processos ou modelos de negócio (Filipe & Manteiga, 2023).

A inovação, especialmente a inovação de produto, tem sido vista como uma força vital para as empresas que competem em ambientes dinâmicos. Numa pesquisa realizada por Slater et al. (2014), 71% das empresas indicaram a inovação de produto como uma das três principais prioridades estratégicas, e 70% dessas empresas consideravam os novos produtos no mercado global como “importantes” ou “muito importantes” para o futuro da organização.

A digitalização acelerou essas dinâmicas, permitindo às empresas integrar componentes e serviços digitais em produtos físicos, o que gera novas oportunidades para inovar (Porter & Heppelmann, 2014; Smith & Beretta, 2021; Yoo et al., 2012).

3.2 Estratégias para Inovação

O sucesso de qualquer iniciativa de inovação depende de uma estratégia bem estruturada que alinhe os objetivos institucionais com as capacidades internas e as oportunidades externas.

A cocriação com clientes pode oferecer *insights*, mas é necessário equilibrar essa interação para não limitar inovações (Pisano, 2015). Gestores devem articular uma intenção estratégica com um "objetivo ambicioso" que incentive a competição inovadora. As capacidades organizacionais e a perceção dos seus gestores são cruciais na resposta a inovações (Slater et al., 2014).

No caso do IPST, IP, a estratégia deve integrar práticas de inovação aberta e colaborativa, adaptando soluções tecnológicas para responder às suas necessidades específicas, posicionando a organização como líder na gestão de saúde pública em Portugal (Bogers et al., 2021; H. W. Chesbrough & Appleyard, 2007; Instituto Português do Sangue e da Transplantação, 2023).

3.3 Inovação Aberta e Colaborativa

Introduzida por H. Chesbrough (2003), a inovação aberta é um modelo de gestão que reconhece que o conhecimento está amplamente distribuído na sociedade, promovendo a colaboração entre organizações e atores externos, tais como *startups*, universidades, pacientes e outros *stakeholders*.

Esta abordagem baseia-se na troca bidirecional de conhecimentos, combinando recursos internos e externos para criar soluções adaptadas às necessidades das organizações e da sociedade (H. Chesbrough & Bogers, 2013). Ao expandir as fronteiras organizacionais, a inovação aberta afeta assim o modelo de negócio e a estratégia das empresas (Bogers et al., 2021; H. Chesbrough & Bogers, 2013; H. W. Chesbrough & Appleyard, 2007). As tecnologias digitais desempenham um papel crucial na promoção da inovação aberta.

A inovação colaborativa é uma extensão da inovação aberta, que enfatiza o envolvimento de múltiplas partes interessadas na cocriação de soluções. No setor da saúde, a inovação colaborativa tem sido essencial para o desenvolvimento de ferramentas e serviços adaptados às necessidades reais dos utilizadores, incluindo pacientes e cuidadores (Bullinger et al., 2012; Yun et al., 2024). Este modelo reforça o papel dos pacientes como agentes ativos no processo de inovação, aproveitando o seu conhecimento experiencial para criar soluções mais eficazes e realistas (Bullinger et al., 2012).

O setor global da saúde, que representa cerca de 8% da economia mundial, envolve diversas partes interessadas, com interesses divergentes (Boote et al., 2006; Bullinger et al., 2012; Steininger et al., 2009). Muitas vezes, os pacientes e as suas famílias são excluídas dos processos de inovação, apesar de serem a maior fonte de conhecimento sobre experiências com doenças (Boote et al., 2006; Steininger et al., 2009). Assim, a inovação colaborativa e aberta emerge como um modelo poderoso para enfrentar os desafios do setor de saúde, promovendo novos tratamentos e tecnologias, incentivando a participação dos pacientes, gerando um impacto positivo na prestação de cuidados de saúde (Bullinger et al., 2012).

3.4 eHealth

A *eHealth* surge como uma solução essencial para garantir a qualidade dos cuidados, englobando diversas intervenções digitais, como consultas eletrónicas, telemonitorização e acesso a registos médicos *online* (Organization, 2016; Talboom-Kamp et al., 2020; Tossaint-Schoenmakers et al., 2021). No entanto, a *eHealth* não se limita à tecnologia, exige uma mudança de mentalidade e de práticas organizacionais, ultrapassando os limites das instituições de saúde (Chavannes, 2015; Pagliari et al., 2005; Tossaint-Schoenmakers et al., 2021).

A definição mais abrangente de *eHealth* no contexto organizacional é apresentada por Eysenbach (2001), que a descreve como um domínio emergente na interseção da informática médica, da saúde pública e das empresas, referindo-se aos serviços e informações de saúde prestados ou melhorados através da *Internet* e das tecnologias. Num sentido mais amplo, não se trata apenas de um desenvolvimento técnico, mas de um estado de espírito, uma forma de pensar e uma atitude que refletem um compromisso com a interconectividade global, visando a melhoria dos cuidados de saúde a nível local, regional e mundial através das tecnologias da informação e da comunicação (Eysenbach, 2001).

Com o uso de aplicações móveis, registos médicos eletrónicos, telemedicina e plataformas de consultas *online*, a *eHealth* facilita o acesso aos cuidados de saúde, especialmente para utentes em áreas remotas ou com mobilidade reduzida (Isernia et al., 2019; Sodhro et al., 2018). Além disso, permite diagnósticos mais precisos e tratamentos mais personalizados com o apoio da inteligência artificial (Bai et al., 2019), contribuindo para reduzir custos (Judijanto et al., 2024; Lee et al., 2020).

A pandemia impulsionou a adoção dessas tecnologias, evidenciando o valor das ferramentas digitais na comunicação e na educação em saúde pública, além de promover cuidados mais seguros e de maior qualidade (Dal Mas et al., 2023). A contínua integração tecnológica na saúde pode mitigar desigualdades no seu acesso e promover uma assistência mais equitativa e acessível, melhorando a qualidade de vida global (Judijanto et al., 2024; Lee et al., 2020).

A integração da *eHealth* é um desafio organizacional complexo. Fatores como a complexidade tecnológica, a sua adaptabilidade e o seu valor para as partes interessadas influenciam a adoção da *eHealth* (Greenhalgh et al., 2017; Ross et al., 2016; Tossaint-Schoenmakers et al., 2021). Para avaliar essa integração, Tossaint-Schoenmakers et al. (2021), utilizaram e adaptaram a estrutura de Donabedian (1988) (Structure-Process-Result – SPO) ao contexto de *eHealth*. Este *framework* permite medir a qualidade dos cuidados de saúde através de três componentes: estrutura (recursos disponíveis), processo (ações realizadas) e resultado (impacto final) (Donabedian, 1988, 2005; Rademakers et al., 2011).

A aplicação do modelo SPO à *eHealth* proposto por Tossaint-Schoenmakers et al. (2021) revelou três fatores-chave para a sua implementação bem-sucedida. Em primeiro lugar, o foco no doente é fundamental, uma vez que a comunicação e a interação centradas no paciente contribuem para a melhoria dos resultados em saúde (Tossaint-Schoenmakers et al., 2021; Wildevuur & Simonse, 2015). Estudos indicam que organizações mais orientadas para o doente obtêm melhores resultados na aplicação da *eHealth* (Wildevuur & Simonse, 2015). Em segundo lugar, a tecnologia deve estar adaptada ao contexto, sendo a sua qualidade e flexibilidade determinantes para a aceitação pelos profissionais de saúde. Sistemas rígidos e complexos podem comprometer a eficácia dos processos clínicos, enquanto tecnologias de fácil utilização e bem integradas no fluxo de trabalho são mais bem aceites (Ross et al., 2016; Tossaint-Schoenmakers et al., 2021). A pandemia de COVID-19 demonstrou que soluções tecnológicas ágeis foram rapidamente implementadas, mas os desafios estruturais persistiram após a fase inicial da crise (Golinelli et al., 2020). Por fim, a adoção da *eHealth* exige ajustes organizacionais e uma gestão eficiente dos recursos humanos, incluindo a redefinição de processos, a alocação adequada de profissionais e a monitorização contínua (Dansky et al., 2006; MacNeill et al., 2014; Tossaint-Schoenmakers et al., 2021). Sem um planeamento adequado, a *eHealth* pode até aumentar a carga de trabalho dos profissionais de saúde, em vez de a reduzir (Nijland, 2011; Tossaint-Schoenmakers et al., 2021).

A integração eficaz da *eHealth* nos sistemas de saúde requer, assim, uma abordagem estratégica, garantindo que a tecnologia se adapta às necessidades dos utilizadores e se alinha com os objetivos organizacionais.

3.5 mHealth

A *Internet* e as tecnologias móveis têm impulsionado uma transformação significativa nos estilos de vida, especialmente no setor da saúde (Metzendorf et al., 2024; Roncero et al., 2020). Neste contexto, a saúde móvel (*mHealth*), enquanto componente da saúde digital (*eHealth*), surge como uma solução inovadora para a prestação e gestão dos cuidados de saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a *mHealth* como a prática da medicina e da saúde pública por meio de dispositivos móveis, como telemóveis e dispositivos de monitorização de doentes (Mechael et al., 2011). As intervenções baseadas em *mHealth* demonstram-se eficazes na promoção da autoeficácia dos utilizadores e na adesão a comportamentos saudáveis, facilitando o registo de dados, o envio de lembretes e recomendações terapêuticas, bem como o acesso remoto a informações de saúde (Bradway et al., 2017; Metzendorf et al., 2024; Vandelanotte et al., 2016).

Os dispositivos móveis têm-se revelado essenciais na adoção de comportamentos saudáveis, apresentando uma abordagem acessível e economicamente sustentável para a promoção da saúde (Free et al., 2013; Metzendorf et al., 2024; Vandelanotte et al., 2016). Estas tecnologias assumem um papel duplo: apoiar os utilizadores na gestão da sua própria saúde e auxiliar os profissionais de saúde na melhoria da qualidade e eficiência dos cuidados prestados (Martinez-Millana et al., 2018; Roncero et al., 2020). O seu potencial na área médica é vasto, permitindo consultas à distância, localização de serviços de emergência e monitorização de doentes crónicos, promovendo, ainda, redes de apoio entre indivíduos com condições de saúde semelhantes (Gaziel-Yablowitz & Schwartz, 2018; Roncero et al., 2020).

A implementação da *mHealth* tem impulsionado a modernização dos sistemas de saúde, promovendo maior eficiência e sustentabilidade (Li et al., 2023). Estas tecnologias contribuem para a monitorização remota de doentes, a redução de hospitalizações evitáveis e a transição para um modelo de cuidados centrado na prevenção e no envolvimento do cidadão (Li et al., 2023). Assim, fortalecem a autonomia dos utilizadores e promovem a literacia em saúde.

No domínio da dádiva de sangue, a utilização de aplicações móveis tem-se revelado eficaz para sensibilizar a população e facilitar a marcação de dádivas, aumentando significativamente a participação dos dadores e garantindo a segurança do abastecimento de sangue (Li et al., 2023). A colaboração com centros de dádiva e instituições académicas tem sido apontada como uma estratégia eficaz para envolver os jovens e promover normas sociais positivas associadas à dádiva de sangue (Li et al., 2023; Yuan et al., 2016).

De forma semelhante, a *mHealth* tem demonstrado benefícios significativos no acompanhamento de doentes transplantados, particularmente em contextos pediátricos. A telemonitorização e as consultas à distância proporcionam uma alternativa eficaz aos modelos tradicionais de seguimento clínico, reduzindo deslocações e garantindo um acompanhamento acessível, especialmente em áreas rurais ou comunidades com recursos limitados (Campagna et al., 2022; Marcin et al., 2015; Weber et al., 2020). Adicionalmente, estas soluções permitem reduzir custos para os sistemas de saúde sem comprometer a qualidade dos cuidados (Campagna et al., 2022; Demaerschalk et al., 2021).

Deste modo, a *mHealth* surge como uma ferramenta inovadora e sustentável para otimizar tanto a gestão da dádiva de sangue como o seguimento de pacientes transplantados, contribuindo para sistemas de saúde mais acessíveis, eficientes e centrados no utente. Contudo, apesar das suas vantagens, a sua implementação enfrenta desafios e riscos que devem ser considerados. Estes desafios podem ser agrupados em três categorias principais: técnicos, clínicos e de conteúdo (Albrecht et al., 2016; Bradway et al., 2017; Metzendorf et al., 2024). Entre as principais preocupações, estão a segurança e privacidade dos dados, falhas técnicas, problemas de uso e o risco de redução da qualidade dos cuidados prestados. A falta de atualizações e de informação científica baseada em evidência também pode comprometer a eficácia das intervenções, gerando impactos negativos para os utilizadores (Albrecht et al., 2016; Bradway et al., 2017; Metzendorf et al., 2024).

Questões financeiras e organizacionais, como a sustentabilidade económica destas soluções e a sua integração nos sistemas de saúde convencionais, constituem igualmente desafios significativos à sua adoção em larga escala (Unsworth et al., 2021). Assim, embora a *mHealth* represente um avanço promissor, é essencial garantir a existência de regulamentação adequada e validação científica, assegurando benefícios efetivos para os utilizadores e para os sistemas de saúde (Metzendorf et al., 2024).

3.6 Estudo Comparativo de Práticas Internacionais em Sistemas de Saúde Pública

O *benchmarking* é um processo que avalia a qualidade, desempenho e crescimento de uma organização através da análise comparativa de práticas adotadas por outras entidades. O objetivo é identificar áreas de melhoria, reduzir custos, aumentar a eficiência e adotar estratégias inovadoras para garantir uma evolução contínua (Lankford, 2022).

Neste contexto, a comparação entre o NHS do Reino Unido, o SNS de Espanha, o SNS de Portugal e o sistema de saúde da Alemanha, foi orientada por vários critérios.

3.6.1 Modelo de Saúde

Os sistemas de saúde do Reino Unido, de Portugal e de Espanha assentam predominantemente no modelo Beveridgiano, caracterizado por cobertura universal financiada através de receitas fiscais, com forte intervenção e coordenação estatal (Wallace et al., 2013). No caso do Reino Unido, o NHS é gerido centralmente pelo governo, embora exista alguma descentralização operacional nas agências regionais. Este modelo garante acesso a todos os cidadãos do Reino Unido, com um foco forte na equidade (Giovanella & Stegmüller, 2014; Anderson et al., 2022).

Em Portugal, o SNS é maioritariamente centralizado, com a tutela direta do Ministério da Saúde, embora se verifique a existência de Unidades Locais de Saúde (ULS), que visam aproximar a prestação de cuidados às populações (SNS, 2024).

Em Espanha, o SNS, embora assente nos princípios do modelo Beveridgiano, apresenta uma estrutura fortemente descentralizada, com as 17 Comunidades Autónomas a assumirem plenas responsabilidades pela gestão e organização dos serviços de saúde nas suas respetivas regiões (Linera, 2012.; Giovanella & Stegmüller, 2014; Lopez-Casasnovas et al., 2005; Freire & Navarro-Lopez, 2004).

Em contraste, a Alemanha adota o modelo Bismarckiano, baseado num sistema de seguros de saúde obrigatórios (Statutory Health Insurance - SHI), complementado por seguros privados opcionais (Private Health Insurance - PHI) (Sagan et al., 2020). Trata-se de um sistema corporativista descentralizado em que o estado atua principalmente como regulador e garante financiamento, enquanto as *Sickness Funds,* seguros sociais, gerem os recursos e contratam prestadores de serviços (Arts & Gelissen, 2002; Giovanella & Stegmüller, 2014).

3.6.2 Financiamento

O financiamento nos sistemas Beveridgianos provém, em grande medida, de receitas fiscais. O NHS é financiado exclusivamente por impostos, com a intenção de reduzir ao mínimo os custos diretos para os cidadãos (Giovanella & Stegmüller, 2014; Anderson et al., 2022).

Em Portugal, embora o financiamento do SNS também advenha maioritariamente do Orçamento do Estado, a existência de subsistemas públicos e seguros privados confere uma natureza mista ao sistema, sendo ainda de salientar o peso relevante das despesas diretas dos cidadãos (*out-of-pocket*), que representavam cerca de 27,6% das despesas totais em saúde (De Almeida et al., 2017; OECD & WHO, 2021)

Em Espanha, o financiamento é igualmente público, com transferências do governo central para as Comunidades Autónomas, baseadas em critérios demográficos (Giovanella & Stegmüller, 2014).

Na Alemanha, o financiamento é assegurado através de contribuições obrigatórias, repartidas equitativamente entre empregadores e trabalhadores, recolhidas pelas *Sickness Funds* e redistribuídas por um fundo central (*Gesundheitsfonds*), que ajusta os recursos conforme o risco dos beneficiários, idade e condição de saúde (Sagan et al., 2020).

3.6.3 Organização e Prestação de Serviços

O NHS britânico, embora de natureza pública, separa claramente as funções de financiamento e prestação, promovendo modelos de contratualização interna entre as diferentes entidades do sistema. A maioria dos hospitais é propriedade do Estado, sendo gerida por fundos públicos (Giovanella & Stegmüller, 2014; Anderson et al., 2022).

Em Portugal, a prestação de cuidados de saúde é fortemente dominada pelo setor público, sendo complementada por serviços do setor privado e social. As ULS integram cuidados primários e hospitalares, embora a centralização do financiamento e das decisões estratégicas limite a autonomia operacional das mesmas (De Almeida et al., 2017; SNS, 2024).

Em Espanha, o modelo de organização é altamente descentralizado, permitindo que as Comunidades Autónomas adaptem a prestação de cuidados às especificidades locais. A

contratação de prestadores é realizada através de contratos-programa definidos pelas respetivas *Consejerías de Salud* (Linera, 2012; Giovanella & Stegmüller, 2014).

Na Alemanha, a prestação de serviços de saúde é fragmentada, dividida entre setores de cuidados ambulatórios, hospitalares e continuados, com uma mistura de hospitais públicos, privados e caritativos. Cada setor é regido por diferentes legislações, o que resulta numa fragmentação organizacional, financeira e de reembolso. A negociação coletiva entre as *Sickness Funds* e os prestadores assegura as condições contratuais e os parâmetros de qualidade dos serviços prestados (Sagan et al., 2020).

3.6.4 Regulação

No Reino Unido, a regulação do sistema é assegurada por múltiplas entidades especializadas, destacando-se o *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) e a *Care Quality Commission* (CQC), responsáveis pela definição de orientações clínicas, avaliação de tecnologias em saúde e monitorização da qualidade e segurança dos cuidados (Burau & Fenton, 2009; Helderman et al., 2012; The NHS White Papers, 1998).

Em Portugal, a regulação e planeamento do SNS são da competência do Ministério da Saúde, que define as políticas nacionais, normas técnicas e prioridades estratégicas. Apesar da existência de um quadro normativo estruturado, persistem desafios relacionados com a implementação eficaz e a fiscalização das normas (De Almeida et al., 2017).

Em Espanha, a regulação é partilhada entre o Ministério da Saúde e as *Consejerías de Salud* das Comunidades Autónomas, o que permite ajustamentos às realidades regionais, mas pode originar desigualdades na aplicação das normas e na qualidade dos serviços prestados (Giovanella & Stegmüller, 2014; Lopez-Casasnovas et al., 2005).

Na Alemanha, a regulação assume uma configuração corporativista, com forte participação das *Sickness Funds*, ordens profissionais e associações de prestadores. Estas entidades definem coletivamente os parâmetros de qualidade e os critérios de acesso, sob supervisão do Estado (Dingeldey & Rothgang, 2009; Giovanella & Stegmüller, 2014).

3.6.5 Exemplos de Estratégias de Inovação Aberta

A análise comparativa das práticas de inovação aberta nos sistemas de saúde do Reino Unido, Espanha e Alemanha evidencia uma diversidade de estratégias, mecanismos de implementação e impactos, refletindo as especificidades dos contextos institucionais, prioridades políticas e capacidades tecnológicas de cada país.

O Reino Unido apresenta uma estratégia abrangente de inovação aberta, sustentada por políticas públicas consistentes e iniciativas estruturadas, que combinam parcerias público-privadas, redes regionais de inovação, programas de aceleração e uma forte articulação com o setor académico e empresarial.

Esta estrutura favorece a identificação, teste e escalabilidade de soluções em todo o sistema do NHS, como demonstram as inovações *Patientrack, AgorIP, Innovation Technology Payment* (ITP) e o NHS *Innovation Accelerator* (NIA) (Davies et al., 2019; NHS England, 2018). Estes programas operam tanto em ambiente hospitalar como comunitário, integrando tecnologias digitais, inteligência artificial (IA) e soluções clínicas centradas no utente (NHS England, 2018).

Adicionalmente, o NHS desenvolveu *"test beds",* ambientes clínicos reais para testar inovações com o envolvimento de médicos de família, hospitais e equipas comunitárias, e encorajou colaborações internacionais com inovadores de diferentes setores (NHS England, 2018). Um exemplo é a parceria entre o *Great Ormond Street Hospital* (GOSH) e a *Roche UK*, que visa desenvolver cuidados pediátricos personalizados através de uma Unidade de Inteligência Clínica, utilizando dados anonimizados e tecnologias como IA e processamento de linguagem natural (PLN) para análise de texto clínico e dados genómicos (NHS Transformation Directorate & The Centre for Improving Data Collaboration, 2023).

Em Espanha, a inovação aberta assume uma abordagem centrada na mobilização social e na criação de ambientes experimentais. Destacam-se iniciativas como os *i-labs* e os *hackathons*, que incentivam a colaboração entre cidadãos, especialistas, instituições públicas e o setor privado (Tõnurist et al., 2017 Briscoe & Mulligan, 2014). O projeto *Frena la Curva*, promovido pelo governo da região de Aragão, criou um ecossistema digital colaborativo para dar resposta às necessidades emergentes da população. Já o *hackathon Vence al Virus*, promovido pela Comunidade de Madrid em parceria com universidades e empresas, reuniu especialistas e cidadãos para desenvolver soluções ágeis para enfrentar a crise sanitária de COVID-19 (Criado & Guevara-

Gómez, 2021; Oliván & Horrillo, 2020). Estas ações refletem um modelo de inovação orientado à resolução rápida de problemas em tempo real, com forte ênfase em abordagens intersectoriais e participativas (Briscoe & Mulligan, 2014; Tõnurist et al., 2017).

Na Alemanha, a inovação aberta é promovida principalmente por meio de plataformas digitais colaborativas, com destaque para a *GemeinsamSelten*, um projeto dedicado à cocriação de soluções para doenças raras. Esta plataforma envolve pacientes, profissionais de saúde, engenheiros, investigadores e estudantes, permitindo a participação remota e assíncrona de diversos *stakeholders* na conceção de soluções personalizadas. Este modelo demonstra a capacidade de reunir conhecimento distribuído e especializado, num ambiente de inovação inclusiva centrado no utilizador final, especialmente importante em áreas clínicas com baixa prevalência, mas elevada complexidade (Bogers et al., 2010; Bullinger et al., 2012).

3.6.6 Impactos das Inovações

Os impactos observados são expressivos. No Reino Unido, o programa NIA facilitou a adoção de inovações em mais de 1.400 unidades do NHS, com benefícios ao nível da eficiência operacional, da segurança do paciente e do acesso à inovação (NHS England, 2018). As inovações tecnológicas, como o *HeartFlow* e o *Dip.io*, não apenas melhoraram os diagnósticos e tratamentos, mas também reduziram custos, ao melhorar a eficiência dos cuidados (Davies et al., 2019; Savory & Fortune, 2015). A parceria *GOSH* e a *Roche UK* constituiu um marco na aplicação da IA para análise de dados clínicos pediátricos, acelerando a tomada de decisão e o desenvolvimento de tratamentos personalizados (Pope et al., 2024).

Em Espanha, as plataformas *Frena la Curva* e *Vence al Virus* demonstraram a capacidade de resposta rápida da inovação aberta perante crises sanitárias. A participação dos cidadãos, a utilização de tecnologias digitais e a colaboração intersectorial permitiram a criação de soluções que ajudaram a mitigar os impactos da pandemia (Criado & Guevara-Gómez, 2021).

Na Alemanha, a plataforma *GemeinsamSelten* impulsionou a criação de soluções inovadoras e centradas no doente, promovendo a inclusão de perspetivas pouco representadas na investigação clínica (Davies et al., 2019; Savory & Fortune, 2015).

Ao comparar as diferentes abordagens de inovação aberta, observou-se que cada país utiliza estratégias adaptadas às suas necessidades e estrutura de governança. Enquanto a Alemanha aposta

em plataformas digitais colaborativas para resolver problemas específicos, o Reino Unido valoriza as parcerias público-privadas e a criação de redes de inovação. Já Espanha destaca-se pelo uso de espaços criativos, como *hackathons* e *i-labs*, para mobilizar a sociedade civil e os especialistas em momentos críticos.

Em conjunto, estes modelos oferecem lições valiosas sobre como os sistemas de saúde podem beneficiar de uma maior colaboração e abertura à inovação. As diferenças identificadas refletem-se em abordagens distintas na implementação de práticas de inovação aberta, tornando estes sistemas de saúde casos de referência particularmente relevantes para uma análise comparativa. Esta análise permite ampliar a perspetiva de estudo e obter *insights* significativos sobre a adoção e adaptação de práticas de inovação em contextos regulatórios, organizacionais e financeiros distintos do português.

3.7 Síntese da Revisão de Literatura

A revisão de literatura realizada constitui a base teórica essencial para fundamentar e orientar o desenvolvimento do projeto de inovação aberta no IPST, IP. Os conceitos explorados — inovação, estratégias de inovação, inovação aberta e colaborativa, *eHealth* e *mHealth* — são interdependentes e fornecem uma lente crítica e atualizada para analisar os desafios e oportunidades da transformação digital no setor da saúde pública.

A compreensão aprofundada da inovação evidencia a necessidade de uma abordagem estratégica e proativa na integração de tecnologias digitais. Esta integração não deve limitar-se à adoção de ferramentas, mas deve envolver a reestruturação de processos organizacionais e a valorização de competências internas, alinhando-se com os princípios de agilidade, colaboração e criação de valor sustentado.

As estratégias de inovação analisadas reforçam a importância de articular os objetivos institucionais com práticas eficazes de gestão da inovação, onde a cocriação com *stakeholders* internos e externos desempenha um papel fundamental. Neste sentido, a inovação aberta e colaborativa apresenta-se como um modelo particularmente relevante para o IPST, IP ao promover a inclusão de múltiplos atores, no processo de desenvolvimento de soluções adaptadas às necessidades reais da população.

De forma complementar, o estudo comparativo de práticas internacionais – *benchmarking* – permitiu identificar e analisar as práticas de inovação aberta adotadas por sistemas de saúde pública europeus, nomeadamente no NHS (Reino Unido), no SNS de Espanha, no SNS de Portugal e no sistema de saúde da Alemanha. Esta análise proporcionou *insights* relevantes sobre os mecanismos de colaboração, financiamento, regulação e implementação da inovação no setor público da saúde, contribuindo para o enquadramento estratégico do projeto desenvolvido no IPST, IP.

A análise dos domínios da *eHealth* e da *mHealth* revela o potencial transformador das tecnologias digitais para melhorar o acesso, a eficiência e a qualidade dos cuidados de saúde. Estas soluções não só respondem a desafios operacionais da instituição, como também ampliam as possibilidades de aproximação entre o IPST, IP e os cidadãos, reforçando o papel do Instituto enquanto entidade promotora de saúde pública.

Assim, esta base teórica não só valida a necessidade de inovação no IPST, IP, como também orienta a construção de um projeto assente em evidência científica, práticas consolidadas e tendências emergentes no setor da saúde. A criação de valor para os diferentes *stakeholders* e a promoção de uma cultura organizacional orientada para a inovação tornam-se, assim, eixos centrais deste projeto.

Capítulo IV - Metodologia

4.1 Método de Investigação

4.1.1 Plataforma de pesquisa

A metodologia deste projeto empresa é orientada para o estudo e aplicação de um projeto de transformação digital no IPST, IP. O objetivo principal é explorar a implementação de uma estratégia baseada no conceito de inovação aberta, com foco na identificação e triagem de projetos relevantes provenientes da plataforma PI.

A PI é uma plataforma de inovação aberta, que reúne soluções criadas por pacientes e cuidadores para responder a problemas relacionados com a saúde (Oliveira & Cunha, 2021). Esta plataforma é um exemplo prático de como a inovação colaborativa pode gerar impacto significativo no setor da saúde (Patient Innovation, 2017, 2024).

Além disso, a PI serve como uma importante fonte de dados e *insights* sobre as necessidades e desafios dos pacientes, que podem ser utilizados por investigadores e profissionais de saúde para desenvolver intervenções mais adequadas. O reconhecimento internacional da PI, pela sua contribuição na inovação em saúde, destaca a importância do envolvimento do paciente na melhoria contínua dos sistemas de saúde (Cennamo et al., 2022).

No contexto deste estudo, a PI assume um papel central como plataforma de pesquisa, permitindo a identificação de práticas e ferramentas inovadoras passíveis de adaptação às necessidades do IPST, IP, com o objetivo de promover maior eficiência e *engagement* nas suas áreas de atuação.

4.1.2 Opção metodológica

De forma a alcançar este objetivo, a metodologia adotada é o Método de Análise de Decisão Multicritério (MCDA). Trata-se de uma abordagem estruturada e sistemática que visa apoiar a tomada de decisão em contextos complexos, onde múltiplos critérios precisam de ser considerados. Este processo permite uma avaliação mais clara e transparente das alternativas disponíveis, facilitando a escolha da opção mais adequada (Langemeyer et al., 2016; Zlaugotne et al., 2020).

No setor da saúde, a MCDA é utilizada para otimizar a gestão de recursos e apoiar a avaliação de tecnologias da saúde (Frazão et al., 2018; Mühlbacher & Kaczynski, 2016). As decisões neste setor são frequentemente marcadas por conflitos de interesse e incertezas, o que reforça a importância de métodos que permitam incluir múltiplos critérios e pontos de vista (Ishizaka & Nemery, 2013; Zlaugotne et al., 2020).

Assim, a presente investigação utiliza esta abordagem para analisar o contexto organizacional e interpretar os dados de forma crítica e fundamentada.

4.2 Recolha de Dados

O plano de recolha e análise de dados deste estudo combina métodos qualitativos e quantitativos, proporcionando uma abordagem rigorosa e abrangente para explorar o uso da inovação aberta no contexto do IPST, IP. Este modelo de análise permite captar diferentes perspetivas e enriquecer a compreensão do fenómeno em estudo. A seguinte metodologia baseia-se em técnicas amplamente reconhecidas na literatura e incorpora práticas adaptadas ao objeto de estudo.

A condução de uma MCDA exige uma sequência de etapas fundamentais para garantir um processo de decisão estruturado e eficiente. Neste contexto, a recolha de dados será realizada por meio de estratégias complementares, em alinhamento com as três primeiras fases do processo de MCDA: enquadramento do problema, geração de alternativas e definição de critérios (Government Analysis Function, 2024; Frazão et al., 2018).

1ª Etapa – Enquadramento do problema

4.2.1 Revisão de Literatura

A primeira etapa, o enquadramento do problema, visa a sua compreensão, a identificação dos *stakeholders* e a definição de um objetivo claro e bem estruturado, que orientará todo o processo de decisão (Government Analysis Function, 2024; Frazão et al., 2018). Esta fase recorre a técnicas qualitativas para garantir uma compreensão ampla e aprofundada da situação.

Neste contexto, foi realizada uma Revisão de Literatura, que consistiu na análise de artigos científicos, relatórios institucionais e documentos estratégicos do IPST, IP. Estes forneceram a

base teórica necessária para enquadrar a organização, os conceitos de inovação aberta e colaborativa, *eHealth* e *mHealth*. Complementarmente, o estudo comparativo com as práticas internacionais surgiu com o propósito de identificar e analisar as práticas de inovação aberta adotadas por sistemas de saúde pública europeus. Através da comparação das estratégias e modelos desses países, foi possível obter *insights* relevantes sobre a inovação no setor público da saúde, contribuindo para o enquadramento e a fundamentação do projeto desenvolvido no IPST, IP.

Esta revisão permitiu identificar boas práticas e modelos aplicáveis, especialmente no contexto da gestão em saúde pública (Dal Mas et al., 2023; Marques & Ferreira, 2020).

4.2.2 Observação Direta

Os estudos na área da saúde recorrem, cada vez mais, a métodos de observação direta para recolher informações sobre o comportamento humano, os processos e o contexto dos cuidados de saúde (Fix et al., 2022; Keen et al., 2015; McCullough et al., 2015). A observação direta permite analisar a organização e a estrutura da prestação de cuidados de forma distinta e complementar a métodos como inquéritos, entrevistas e análises de bases de dados (Fix et al., 2022).

A observação direta possibilitou a análise das operações internas e processos administrativos, o que permitiu captar *nuances* operacionais, identificar oportunidades de inovação e reconhecer limitações no uso das tecnologias existentes no IPST, IP.

2ª Etapa – Geração de Alternativas

A segunda etapa do processo de MCDA teve como foco a identificação e caracterização das opções disponíveis (Government Analysis Function, 2024. Frazão et al., 2018). Para tal, foi desenvolvido um estudo exploratório na plataforma PI, com o objetivo de identificar inovações e soluções, com o propósito de serem adaptadas às áreas do sangue e da transplantação do IPST, IP. A pesquisa na PI foi realizada utilizando os termos "*blood*" ou "*transplants*", de forma a encontrar projetos pertinentes. Após a identificação inicial, efetuou-se uma triagem das soluções com base nas suas funcionalidades, avaliando a aplicabilidade e o potencial de adaptação ao contexto do IPST, IP (Patient Innovation, 2024). Este processo permitiu a seleção de dois projetos principais: um relacionado com a área do sangue e outro com a área da transplantação.

Cada projeto apresentava diversas funcionalidades, correspondentes às alternativas que seriam posteriormente validadas nas entrevistas, e avaliadas com base em vários critérios.

3ª Etapa – Definição dos Critérios

A definição dos critérios de avaliação foi essencial para a análise das alternativas mais adequadas. Os critérios podem ser quantitativos ou qualitativos e devem refletir as preferências dos *stakeholders*, pois influenciam diretamente o resultado do processo. (Government Analysis Function, 2024; Frazão et al., 2018). A clareza e a precisão na definição dos critérios são indispensáveis, uma vez que facilitam a comparação entre alternativas e elevam a qualidade dos resultados.

Para garantir a adequação dos critérios às necessidades do IPST, IP, e de modo a obter informações detalhadas sobre os projetos, foram conduzidas entrevistas com especialistas de cada área de atuação.

4.2.3 Entrevistas Individuais

Na realização de um projeto de investigação, é essencial analisar e avaliar o método de recolha de dados escolhido, garantindo a sua adequação aos objetivos do estudo e à população-alvo (Bajnok et al., 2024). Entre os diversos métodos qualitativos, as entrevistas individuais constituem um método qualitativo de recolha de dados que permite explorar de forma aprofundada perceções, experiências, sentimentos e perspetivas dos participantes (Gill et al., 2008; Hs & Minhat, 2015).

Este método caracteriza-se pela interação flexível entre entrevistador e entrevistado, permitindo esclarecer dúvidas, aprofundar respostas e aumentar a precisão e a qualidade dos dados recolhidos (Abdullah & Alamri, 2019; Sayrs, 1998)

Frequentemente utilizadas no início de projetos de investigação, as entrevistas individuais permitem ao investigador delimitar o foco do estudo, identificar questões relevantes a explorar e compreender o ponto de vista do participante de forma detalhada (Abdullah & Alamri, 2019; Hs & Minhat, 2015).

Entre as suas principais vantagens, destaca-se a capacidade de revelar *insights* significativos e fornecer uma compreensão aprofundada do tema em análise, permitindo captar informações que

dificilmente seriam obtidas por métodos quantitativos ou questionários estruturados (Gill et al., 2008; Hs & Minhat, 2015)

Tendo isto em consideração, foram realizadas seis sessões de entrevista, três em cada área técnica correspondente aos respetivos projetos. Foram inquiridos profissionais e especialistas de cada área, com o objetivo de obter *insights* qualitativos aprofundados e relevantes. Cada sessão começou com a apresentação da respetiva aplicação, contextualizando o participante sobre o cenário atual de cada área e as suas principais necessidades. Destacou-se, em particular, a crescente importância de soluções tecnológicas inovadoras, como uma aplicação móvel, para responder a esses desafios.

Ao longo das discussões, foram exploradas diversas funcionalidades das aplicações, analisadas em detalhe por meio de perguntas abertas e questões focadas nos critérios previamente definidos. Este processo permitiu um debate aprofundado sobre a pertinência e o impacto de cada funcionalidade, contribuindo para uma avaliação mais estruturada e fundamentada.

As entrevistas foram conduzidas com base em guiões previamente elaborados e gravadas em formato *online*, mediante o consentimento dos especialistas e em conformidade com os princípios de confidencialidade (Apêndice A e B). Posteriormente, as gravações foram transcritas para efeitos de análise.

4.2.4 Inquérito

Como fase final das entrevistas, o objetivo foi avaliar a importância de cada critério e as funcionalidades da aplicação em relação a esses critérios. Para tal, foi utilizado um inquérito, uma metodologia comum nas ciências sociais e da saúde (Dalati & Marx Gómez, 2018; Liamputtong, 2013). O inquérito consiste na realização de uma série de perguntas padronizadas aos participantes, de modo a permitir a quantificação e análise estatística das respostas. Este método possibilita ao investigador descrever as características da amostra e realizar generalizações para uma população mais ampla, sendo um instrumento essencial para abordar questões abstratas que não podem ser observadas diretamente (Dalati & Marx Gómez, 2018; Liamputtong, 2013).

A escala de *Likert* foi utilizada como ferramenta para avaliar as opiniões, atitudes e sentimentos dos participantes. Esta escala, conforme descrito por Messick (1995), oferece várias categorias, permitindo uma análise detalhada e facilitando a recolha rápida de dados de muitos

participantes, com alta confiabilidade nas estimativas das capacidades pessoais. Além disso, possibilita a combinação de dados quantitativos e qualitativos, provenientes de entrevistas ou observações (Dalati & Marx Gómez, 2018; Liamputtong, 2013; Messick, 1995).

No final de cada entrevista, foi feita uma recapitulação dos critérios discutidos, e foi apresentado um *QR Code* com um *link* para um inquérito desenvolvido na plataforma *Google Forms*. Inicialmente, pediu-se aos participantes que avaliassem a importância de cada critério, utilizando a seguinte escala **(**1 – Nada importante; 2 – Pouco importante; 3 – Moderadamente importante; 4 – Importante; 5 – Muito importante). Em seguida, recapitularam-se as funcionalidades discutidas durante as entrevistas e pediu-se que os especialistas avaliassem o impacto de cada funcionalidade em relação a cada critério, utilizando a mesma escala (1 a 5) para indicar o grau de impacto **(**1 – Muito pouco impacto; 2 – Pouco impacto; 3 – Impacto moderado; 4 – Muito impacto; 5 – Impacto extremo).

Este procedimento permitiu captar uma avaliação detalhada e quantitativa das perceções dos especialistas, facilitando a análise subsequente dos dados.

4.3 Análise de Dados

A MCDA tem como objetivo avaliar de forma sistemática e estruturada as alternativas dos projetos propostos, considerando um conjunto de critérios que refletem as necessidades e prioridades do IPST, IP. Esta abordagem permite comparar as diferentes alternativas dentro de cada projeto, de forma objetiva, fundamentada, contribuindo para uma tomada de decisão mais assertiva, alinhada à estratégia organizacional.

4ª Etapa – Escolha do Método MCDA

A última etapa do processo consiste na escolha do método de MCDA mais adequado à natureza do problema e dos dados disponíveis (Government Analysis Function, 2024; Frazão et al., 2018). Segundo Frazão et al. (2018), a seleção do método apropriado é crucial para assegurar a coerência e a validade dos resultados obtidos.

Para este estudo, foi escolhido o método *Swing Weighting*, uma abordagem amplamente utilizada na análise de decisão multicritério (Von Winterfeldt & Edwards, 1986). O *Swing*

Weighting é um método eficiente para ponderar critérios de forma transparente e objetiva, proporcionando uma base consistente para a tomada de decisões (Von Winterfeldt & Edwards, 1986).

O *Swing Weighting* começa com a premissa de que as alternativas e os critérios encontram-se nos seus piores níveis possíveis. O objetivo consistiu identificar e quantificar a importância relativa dos critérios, de forma a calcular os pesos que serão utilizados na avaliação das alternativas (Rezaei et al., 2024).

Para isso, foi extraída a classificação atribuída a cada critério numa escala de 1 a 5 pelos participantes, calculando-se, em seguida, a média das classificações de cada critério. Após essa etapa, as pontuações foram normalizadas, dividindo-se a classificação média de cada critério pela soma total das médias, garantindo que a soma dos pesos fosse sempre igual a 1 (Heizer et al., 2020).

O peso relativo de cada critério foi determinado por meio da seguinte fórmula 4.1:

$$\text{Peso do critério} = \frac{\text{Classificação média do critério}}{\sum(\text{classificações médias dos critérios})} \quad \textbf{4.1)}$$

Esta etapa permitiu utilizar os pesos na avaliação das alternativas de forma coerente e comparável (Rezaei et al., 2024; Von Winterfeldt & Edwards, 1986).

Com os pesos dos critérios definidos, o próximo passo consistiu na avaliação das alternativas. Para isso, com base nas pontuações atribuídas ao impacto de cada funcionalidade em cada critério, foi calculada a média das pontuações de cada critério para cada funcionalidade. Os resultados foram então apresentados conforme o seguinte *layout*. (Tabela 4.1)

Tabela 4.1 - Layout dos resultados relativos ao nível de impacto de cada funcionalidade em cada critério, bem como a respetiva média

	Funcionalidade X			
	I Especialista	II Especialista	III Especialista	Média
I Critério				
II Critério				
III Critério				
IV Critério				
V Critério				

Fonte: Elaboração própria

Posto isto, as alternativas foram uniformizadas para cada critério, atribuindo à melhor alternativa a pontuação máxima de 10 (Heizer et al., 2020). Para as demais alternativas, aplicou-se a regra de três simples, de modo a determinar as pontuações proporcionalmente à melhor alternativa. Com as pontuações uniformizadas, calculou-se o *score* parcial de cada alternativa em relação a cada critério (Heizer et al., 2020). Este *score* foi obtido multiplicando a pontuação uniformizada da alternativa pelo peso do critério, utilizando a fórmula 4.2:

$$\text{Score Parcial} = \text{Pontuação Uniformizada do Critério i} \times \text{Peso do Critério i} \quad \textbf{(4.2)}$$

Para obter o *score* total de cada alternativa, somou-se o *score* parcial obtido para todos os critérios (Heizer et al., 2020). O cálculo seguiu a fórmula 4.3:

$$\text{Score Total} = \sum (\text{Pontuação Uniformizada do Critério i} \times \text{Peso do Critério i}) \quad \textbf{(4.3)}$$

Após o cálculo do *score* total, a alternativa que apresentar o maior valor será considerada a mais relevante e, consequentemente, a mais adequada para o contexto do projeto (Heizer et al., 2020).

Capítulo V – Resultados

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos durante o processo de investigação, que servem de base para o desenvolvimento de uma estratégia de inovação aberta no IPST, IP, com o objetivo de impulsionar a transformação digital e aproximar os *stakeholders* da organização. A análise da informação recolhida passou por várias etapas, incluindo uma pesquisa exploratória na plataforma PI e a realização de entrevistas e inquéritos. Estes dados foram analisados e classificados para apoiar as conclusões e a construção de um projeto adaptado à realidade do IPST, IP.

A apresentação dos resultados será acompanhada pela exposição das principais descobertas dos projetos extraídos da plataforma PI, das entrevistas e dos dados estatísticos obtidos dos inquéritos recorrendo ao método *Swing Weighting*. Os resultados obtidos permitem demonstrar a relevância prática e a viabilidade das soluções propostas no contexto da inovação aberta e transformação digital no IPST, IP.

5.1 Geração de Alternativas

Através da plataforma de inovação aberta PI, e com os *queries* de pesquisa *"blood"* ou *"transplant",* selecionei um conjunto de 12 inovações relacionadas com as áreas do sangue e da transplantação, com o objetivo de identificar funcionalidades mais úteis para as atividades do IPST, IP (Patient Innovation, n.d.) (Tabelas 5.1 e 5.2).

Tabela 5.1 - Projetos identificados na plataforma Patient Innovation, com base no query de pesquisa "blood"

"Blood"	Data de Publicação na PI
"The solution to identify my cousin that hospitals don't have yet"	07/09/2020
"A patient in need creates a comprehensive platform for improved health management: SANNO"	31/10/2024
"Former dengue patient creates network for blood donors"	21/02/2017
"Woman launches online blood bank"	07/09/2020
"App to increase blood donations"	24/03/2017
"Girl with cancer develops special bags to cover blood bags at the hospital"	30/06/2019
"Low-tech bicycle-powered blood centrifuge"	08/09/2015

Fonte: Elaboração própria

Tabela 5.2 - Projetos identificados na plataforma Patient Innovation, com base no query de pesquisa "transplant"

"Transplant"	Data de Publicação na PI
"Multiple myeloma survivor creates app to help others"	27/10/2019
"Mother invents bag to help daughter who had a kidney transplant"	16/05/2018
"Young cancer survivor creates videogame and social network"	16/12/2015
"Global Hackathon put in place to fight Covid19"	07/09/2020
"Caregiver Ann Chokas created the One Track Health App to empower individuals with chronic kidney disease"	05/01/2024

Fonte: Elaboração própria

Após uma análise aprofundada de cada projeto, tendo em conta os objetivos estratégicos e as necessidades do IPST, IP, e considerando que várias características se sobrepunham entre os diferentes projetos, a seleção concentrou-se em duas aplicações móveis com potencial relevância para o IPST, IP: uma dedicada ao sangue e outra à transplantação.

Para a aplicação do sangue, inspirei-me na aplicação *Blood Hero* e a sua plataforma associada, *Blood Donors Network*, relativas ao projeto *"Former dengue patient creates network for blood donors"*. Para além disso, sugeri incorporar funcionalidades adicionais inspiradas noutras inovações encontradas na PI (Patient Innovation, 2017). Basei-me na *Blood Hero* e na sua plataforma por serem soluções com um conjunto abrangente de funcionalidades que, sem dúvida, iriam melhorar significativamente a retenção e a captação de dadores de sangue. O objetivo consistia em apresentar uma aplicação completa, com múltiplas funcionalidades adaptadas especificamente às necessidades do IPST, IP na área da dádiva de sangue.

A *Blood Hero* apresenta diversas funcionalidades pensadas para incentivar e facilitar a dádiva de sangue. Entre elas destaca-se a monitorização de dádivas, que permite aos utilizadores acompanhar o histórico das suas dádivas, local e quantidade de sangue doada e aceder a *rankings* de participação (diários, semanais e mensais), apresentados em formato de gráfico. A aplicação inclui ainda *quizzes* educativos, que consistem em testes interativos regulares para aumentar o conhecimento sobre a dádiva de sangue, e uma funcionalidade de apoio comunitário, onde os utilizadores podem partilhar histórias reais de pessoas que necessitam de transfusões, promovendo a sensibilização e o envolvimento da comunidade (Domingos et al., 2016; Patient Innovation, 2017).

Um dos elementos centrais da aplicação é a gamificação, com um sistema de pontos e recompensas denominado "distintivos de heróis", que reconhece o número de dádivas, a participação em *quizzes*, a partilha de histórias e o convite de novos utilizadores (Domingos et al., 2016). A gamificação é um conceito cada vez mais utilizado para promover o *engagement* dos utilizadores, especialmente com o aumento da digitalização e do uso de dispositivos móveis. Esta abordagem, ao aplicar elementos de jogo a contextos não lúdicos (Domingos et al., 2016; Hamari & Eranti, 2011), tem mostrado ser eficaz em atividades com menor adesão, como a dádiva de sangue, e também na promoção de comportamentos saudáveis e adesão a tratamentos na área da saúde (Liu et al., 2011; Zichermann & Cunningham, 2011).

Adicionalmente, algumas funcionalidades já disponibilizadas pelo IPST, IP poderiam ser integradas na aplicação, nomeadamente o agendamento de dádivas, já disponível no site do IPST, IP e a localização geodemográfica dos centros de recolha via integração com a plataforma Dador.pt (Dador.pt, n.d.; Instituto Português do Sangue e da Transplantação, n.d.). A adoção destas soluções poderia tornar o processo de dádiva mais eficiente, acessível e atrativo, contribuindo para modernizar a abordagem do IPST, IP.

Complementando a *Blood Hero*, destaca-se a *Blood Donors Network*, uma plataforma que funciona como uma base de dados de dadores de sangue, promovendo a comunicação direta entre dadores e o IPST, IP. Entre as suas principais funcionalidades, incluem-se o registo de dadores, permitindo reunir informações tanto de novos dadores como dos regulares, e a solicitação segmentada de sangue, que possibilita o envio de notificações personalizadas a dadores específicos, com base no tipo sanguíneo e localização geográfica, através da app *Blood Hero* (Domingos et al., 2016).

Por fim, propõe-se a integração de funcionalidades inspiradas no projeto *Infiuss*, desenvolvido por Melissa Bime em 2017. Este sistema de gestão online de bancos de sangue conecta hospitais e bancos de sangue, otimizando a distribuição das unidades disponíveis. Uma funcionalidade semelhante permitiria que os hospitais em Portugal acedessem diretamente às reservas do IPST, IP e requisitassem unidades de sangue em tempo real, reduzindo tempos de resposta e custos operacionais (Hawken, 2018; Bime, 2019).

Para a área da transplantação, inspirei-me a aplicação *One Track Health*. A escolha deste projeto prendeu-se pelas suas múltiplas funcionalidades e à sua presença já estabelecida no mercado. A proposta é desenvolver uma aplicação semelhante para a finalidade que a *One Track Health* já apresenta: acompanhamento de doentes que sofrem de doença renal crónica (DRC) incluindo aqueles em diálise ou que receberam transplantes renais, ou adaptar esta aplicação para o acompanhamento de doentes pós-transplante de células progenitoras hematopoéticas, integrando ainda uma funcionalidade adicional baseada noutra inovação identificada na plataforma PI.

A aplicação *One Track Health* surgiu da experiência pessoal da Dra. Ann Chokas e tem como objetivo principal capacitar pessoas com DRC, incluindo pacientes em diálise ou que sofreram transplante renal (Patient Innovation, 2024). Trata-se de uma aplicação que oferece um conjunto abrangente de ferramentas essenciais para a gestão eficaz da doença, promovendo um estilo de

vida mais saudável e um maior bem-estar tanto para os utilizadores como para os seus cuidadores (Patient Innovation, 2024).

Entre os seus recursos, destaca-se a plataforma *online* CKD Insider, que funciona como um centro de recursos atualizado, oferecendo informações sobre os mais recentes avanços científicos, resultados de investigação, orientações clínicas e novidades relevantes para a gestão da DRC (One Track Health, n.d.). Os assinantes têm acesso a *newsletters* periódicas, aconselhamento especializado e a uma comunidade de apoio composta por pessoas que enfrentam desafios semelhantes. Esta comunidade promove o apoio mútuo e a partilha de experiências, contribuindo para o empoderamento dos doentes e cuidadores. O portal inclui também informações provenientes de organizações renais, novidades sobre novos tratamentos, *webinars* educativos, ensaios clínicos e avanços clínicos relevantes (One Track Health, n.d.).

No que diz respeito à sua funcionalidade enquanto aplicação, os utilizadores podem realizar monitorização da saúde. A aplicação oferece visualizações mensais e gráficos que permitem aos utilizadores acompanhar a evolução dos seus dados clínicos ao longo do tempo, facilitando a identificação de padrões e a tomada de decisões em conjunto com os profissionais de saúde. Inclui cinco testes laboratoriais padrão, frequentemente monitorizados em pacientes com DRC em diálise. Este painel é personalizável, possibilitando a introdução de novos exames e a configuração de intervalos de referência de acordo com as orientações médicas (One Track Health, n.d.).

A aplicação oferece ainda recursos educativos, sob a forma de artigos, vídeos e infográficos baseados em evidência científica, relacionados com DRC. Os utilizadores podem beneficiar de alertas e lembretes de medicação, que promovem a adesão terapêutica, bem como de receitas e planos de refeições personalizados, facilitando a adoção de dietas apropriadas às necessidades clínicas de cada pessoa. Existe também uma versão adaptada para profissionais de saúde e instituições, como centros de diálise ou hospitais, que permite personalizar conteúdos educativos, aceder aos dados inseridos pelos doentes e comunicar com eles diretamente através da aplicação, reforçando a continuidade dos cuidados (One Track Health, n.d.).

Tendo em conta as funcionalidades identificadas, propõe-se o desenvolvimento de uma aplicação inspirada na *One Track Health*, adaptada ao contexto da DRC ou voltada para apoiar o acompanhamento de doentes no pós-transplante de células progenitoras hematopoiéticas, incluindo crianças e jovens com doenças oncológicas. Para reforçar o envolvimento emocional e psicológico destes doentes, sugere-se a integração de uma funcionalidade de gamificação,

inspirada no videojogo *Play Against Cancer*, desenvolvido por Steven Gonzalez Jr., sobrevivente de leucemia mieloide aguda. Este jogo, que advém também da plataforma de pesquisa PI, simboliza a "luta" contra o cancro ao permitir que os jogadores enfrentem fantasmas verdes que representam células cancerígenas, proporcionando benefícios terapêuticos através de uma abordagem lúdica e emocionalmente envolvente (Polygon, n.d.; Video Games Helped This Survivor Fight Cancer, n.d.).

O objetivo do jogo é criar uma comunidade de apoio para crianças em tratamento oncológico, promovendo a autoestima e o sentimento de controlo sobre a doença, aspetos fundamentais para a motivação e bem-estar durante tratamentos exigentes. A proposta consiste, portanto, em integrar o uma funcionalidade lúdica semelhante ao *Play Against Cancer* na aplicação a desenvolver, oferecendo simultaneamente suporte clínico, monitorização contínua e apoio emocional aos doentes jovens em fase pós-transplante de células progenitoras hematopoiéticas. A gamificação, neste contexto, contribui para reforçar a adesão ao tratamento e melhorar a experiência global do paciente durante a recuperação (Polygon, n.d.).

Adicionalmente, sugere-se a realização de um estudo piloto, em parceria com o CEDACE, o IPO de Lisboa, o IPO do Porto e o Hospital de Santa Maria, que são os principais centros portugueses com experiência em transplantes de células progenitoras hematopoiéticas. Este estudo permitirá avaliar o impacto da utilização da aplicação com as várias funcionalidades, na saúde física e emocional dos pacientes pediátricos transplantados. A iniciativa beneficiaria não apenas os pacientes, mas também os cuidadores e profissionais de saúde, contribuindo para uma abordagem mais humanizada, digital e inovadora dos cuidados em contexto de transplantação.

Tendo como referência as aplicações Blood Hero e One Track Health, bem como outras funcionalidades identificadas na plataforma PI, a Tabela 5.3 apresenta as funcionalidades selecionadas para o desenvolvimento dos respetivos projetos.

Tabela 5.3 - Alternativas identificadas nos projetos da plataforma PI, organizadas por área estratégica (Sangue e Transplantação)

Alternativas Área do Sangue	Alternativas Área da Transplantação
Monitorização de Dádivas;	Recursos Educativos
Quizzes Educativos;	Monitorização da saúde
Apoio Comunitário;	Painel Personalizável
Gamificação;	Apoio comunitário
Dador.pt;	Alertas e Lembretes de Medicação
Agendamento de Dádivas;	Receitas Personalizadas para a Saúde
Blood Donoors Network;	Personalização para profissionais
Solicitação de Sangue Segmentada;	Gamificação
Plataforma Integrada de Gestão de Sangue;	-

Fonte: Elaboração própria

5.2 Definição de Critérios

A definição e escolha dos critérios para avaliação das aplicações refletem a necessidade de garantir que estas estejam alinhadas com os objetivos estratégicos do IPST, IP e que apresentem um impacto positivo nas suas atividades.

Foram definidos cinco critérios comuns para a avaliação de ambas as aplicações, sendo que cada critério incluiu particularidades específicas consoante a área em análise. Os critérios foram estabelecidos previamente às entrevistas e validados durante a sua realização.

A sua seleção permitiu uma análise estruturada e abrangente das opções disponíveis, assegurando que a solução final correspondesse da melhor forma às necessidades da organização, dos utilizadores e do contexto operacional.

5.2.1 Relevância estratégica

Este critério avaliou o grau de alinhamento da aplicação com as prioridades estratégicas do IPST, IP, assegurando que a solução proposta contribuísse para o suporte das suas atividades operacionais e gerasse um impacto positivo na saúde pública. O critério garantiu que os recursos fossem direcionados para soluções que efetivamente agregassem valor às atividades centrais do Instituto.

5.2.2 Experiência do utilizador

Este critério avaliou a facilidade de utilização da aplicação, assegurando que fosse intuitiva, funcional e acessível a todos os utilizadores. Uma aplicação de fácil utilização contribui para a adesão dos utilizadores, minimiza barreiras tecnológicas e melhora a experiência global dos mesmos.

Mediu também a capacidade da aplicação para atrair e manter o interesse dos utilizadores, promovendo a interação contínua e incentivando a sua fidelização. Avaliou elementos como design atrativo, notificações inteligentes, personalização e gamificação, incentivando a participação ativa e o cumprimento dos objetivos terapêuticos.

5.2.3 Funcionalidade e inovação

Este critério avaliou a capacidade da aplicação para incorporar soluções tecnológicas inovadoras que contribuíssem para a melhoria da experiência do utilizador e para o aumento da eficiência das operações do IPST, IP. Foram considerados aspetos como a digitalização de processos e a implementação de sistemas inteligentes de lembrete, reforçando, assim, a estratégia de transformação digital da instituição.

No caso específico da aplicação da transplantação, este critério mediu também a capacidade da aplicação para monitorizar métricas de saúde relevantes para doentes pós-transplante, promovendo a adesão ao tratamento e garantindo o cumprimento do plano terapêutico. Soluções que incentivam o seguimento do tratamento podem contribuir para melhores resultados clínicos.

5.2.4 Viabilidade técnica e segurança

Este critério avaliou a viabilidade técnica e operacional da aplicação, tendo em conta tanto a sua implementação inicial como a sua manutenção a longo prazo. Foram considerados fatores como os custos envolvidos, a compatibilidade com os sistemas existentes, a facilidade de integração nas operações diárias e os recursos necessários para assegurar a sustentabilidade financeira e operacional da solução ao longo do tempo.

Adicionalmente, avaliou-se a capacidade da aplicação para proteger os dados dos utilizadores, em conformidade com os regulamentos de proteção de dados.

5.2.5 Impacto psicossocial e educativo

No caso da aplicação dedicada à área do sangue, este critério avaliou o seu potencial para sensibilizar a população sobre a importância da dádiva de sangue e incentivar novas adesões. Foram considerados aspetos como a disponibilização de informação sobre o impacto das dádivas, a criação de campanhas educativas e a utilização de conteúdos interativos que reforçassem a literacia em saúde e a responsabilidade social dos cidadãos.

Relativamente à área da transplantação, o critério analisou as funcionalidades que facilitavam a comunicação direta com médicos e hospitais, bem como a disponibilização de informação relevante sobre a doença, os tratamentos e a gestão da condição. A presença de conteúdos educativos baseados em evidência científica contribui para o aumento da literacia em saúde dos doentes e para a melhoria da colaboração entre profissionais de saúde e pacientes.

Adicionalmente, avaliou-se o impacto emocional da aplicação nos doentes, nomeadamente na redução da ansiedade e no aumento da motivação para o autocuidado. Funcionalidades como a gamificação, o suporte comunitário e o acompanhamento psicológico digital foram valorizadas pelo seu potencial para promover o bem-estar dos utilizadores.

Os critérios mencionados foram explorados e validados ao longo das entrevistas, através da discussão aprofundada de cada uma das alternativas. Posteriormente, foram categorizados de acordo com a importância atribuída por cada um dos especialistas envolvidos. A utilização destes critérios permitiu a realização de uma análise multicritério robusta, possibilitando uma comparação detalhada entre as diferentes alternativas e a identificação das mais alinhadas com os objetivos estratégicos, funcionais e operacionais do IPST, IP (Tabela 5.4).

Tabela 5.4 - Critérios de Avaliação para a MCDA

Critérios de Avaliação	
I.	Relevância estratégica
II.	Experiência do utilizador
III.	Funcionalidade e inovação
IV.	Viabilidade técnica e segurança
V.	Impacto psicossocial e educativo

Fonte: Elaboração própria

5.3 Entrevistas Individuais

As entrevistas realizadas aos três especialistas da área do sangue e aos três da área da transplantação, constituíram uma fonte essencial de informação, da qual resultaram os principais *insights* que se encontram organizados e sintetizados nas Tabelas 5.5 e 5.6 que se seguem.

Tabela 5.5 - Principais insights recolhidos nas entrevistas a especialistas da área do sangue, estruturados por funcionalidade

Funcionalidade	Insights Positivos	Insights Negativos / Desafios
Monitorização das Dádivas	**Todos**: Acesso ao histórico motiva fidelização; **Entrevistado 1**: Personalização (gráficos, stock por grupo) aumenta valor; Pode motivar dadores através de comparação saudável com outros; **Entrevistado 2**: Reconhecimento público associado; **Entrevistado 3**: Notificações e resultados de análises (hemograma) acrescentam utilidade.	**Entrevistado 1**: Sistema atual já disponibiliza parte desta informação via portal e cartão digital do dador; **Entrevistado 2**: Informação sobre reservas pode não ter impacto para dadores comuns; Requer forte atenção à proteção de dados.
Quizzes Educativos	**Todos**: Aumentam literacia e desmistificam mitos; **Entrevistado 1**: Conteúdo lúdico e interativo; **Entrevistado 2**: Podem prevenir suspensões evitáveis.	**Todos**: Devem ser curtos e claros para não causar fadiga; **Entrevistado 2**: Pouca retenção da informação se mal desenhados.

Apoio Comunitário	**Entrevistado 1 e 3:** Histórias reais sensibilizam e criam vínculo emocional; **Entrevistado 2:** Associações locais já fazem mobilização; **Entrevistado 3:** Adaptar estratégias a diferentes faixas etárias.	**Todos:** Necessidade de validação de conteúdos e ética; **Entrevistado 1:** Risco de fadiga e perda de impacto; **Entrevistado 2:** Barreira cultural em Portugal (vergonha associada à doença).
Gamificação	**Todos**: Estratégia eficaz para captar jovens; **Entrevistado 1:** Pode incluir não-dadores como promotores; **Entrevistado 2 e 3:** Reforça *engagement* com distintivos e certificados;	**Entrevistado 1 e 3**: Risco de desvirtuar o altruísmo caso as recompensas forem materiais; **Entrevistado 2:** Precisa de desenho cuidadoso e atualização constante.
Dador.pt	**Entrevistado 3:** Permite mostrar impacto regional.	
Agendamento de Dádivas	**Todos**: Aumenta compromisso e eficiência; **Entrevistado 1:** Facilita planeamento dos centros e distribuição de dadores.	**Entrevistado 1 e 2:** Taxa elevada de não comparência (~50%); **Entrevistado 1:** Requer desadaptação progressiva do modelo "*walk-in*"; **Entrevistado 2:** Pouca adesão cultural ao agendamento em Portugal.
Plataforma de Registo de Dadores	**Todos**: Já existe (ASIS), mas integração com app aumentaria rapidez; **Entrevistado 1 e 2:** Permite convocações direcionadas por grupo e geografia; **Entrevistado 3:** Valiosa se incluir dados de fenótipos raros para convocações específicas.	**Todos**: Dados são muito sensíveis, exigem segurança máxima; **Entrevistado 1:** Base atual é antiga e pouco interoperável.
Solicitação Segmentada de sangue	**Todos**: Já é feita por SMS, mas app poderia centralizar; Alertas personalizados aumentam eficácia da mobilização.	**Entrevistado 2:** Requer gestão equilibrada para não sobrecarregar dadores.
Plataforma Integrada de Gestão de Sangue	**Entrevistado 1 e 2:** Otimização logística e distribuição automatizada;	**Entrevistado 1:** É uma solução muito complexa;

	Entrevistado 2: Redução de falhas e desperdício; **Entrevistado 3**: Potencial de maior rapidez na resposta.	**Entrevistado 3:** Partilha de reservas pode ser mal interpretada pelos hospitais; Necessária curva de aprendizagem e contextualização.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 5.6 - Principais insights recolhidos nas entrevistas a especialistas da área da transplantação, estruturados por funcionalidade

Funcionalidade	Insights Positivos	Insights Negativos / Desafios
Monitorização da Saúde	**Todos**: Essencial para adesão e acompanhamento contínuo; Permite deteção precoce de problemas; **Entrevistado 1:** Sugere alertas automáticos para médicos; **Entrevistado 2:** Necessário integrar resultados laboratoriais; **Entrevistado 3:** Deve incluir partilha com familiares.	**Entrevistado 1:** Risco de alarmismo em doentes com baixa literacia; **Entrevistado 2:** Se o *input* for manual, adesão cai; Necessidade de integração automática; **Entrevistado 3:** Alguns doentes podem sentir-se "presos" à aplicação, gerando impacto emocional negativo.
Painel Personalizável	**Todos:** Personalização aumenta adequação clínica e adesão; **Entrevistado 1**: Sugere ligação ao nº SNS para importar resultados; **Entrevistado 2:** Permite ajustar intervalos aos perfis clínicos individuais; **Entrevistado 3:** Evita soluções padronizadas pouco ajustadas.	**Entrevistado 1:** Literacia baixa pode dificultar uso; **Entrevistado 2:** Necessidade de automatização para não sobrecarregar médicos/doentes; **Entrevistado 3:** Risco de padronização pouco ajustada se não for bem desenhado.
Recursos Educativos	**Todos:** Informação clara e validada aumenta literacia e adesão; **Entrevistado 1:** Deve incluir também familiares e comunidade; Combater estigmas; **Entrevistado 2:** Papel central das associações de doentes; **Entrevistado 3:** Informação deve ser simples, sem jargão médico.	**Todos:** Risco se a informação for confusa ou não validada; **Entrevistado 1:** Conteúdos demasiado complexos podem gerar ansiedade; **Entrevistado 3:** Impacto limitado em doentes com baixa literacia.
Apoio Comunitário	**Todos:** Relevante para apoio emocional e redução do isolamento; Pode melhorar adesão; **Entrevistado 1:** Espaço seguro para partilha, semelhante a grupos de suporte.	**Entrevistado 2:** Partilha de experiências negativas pode ter impacto devastador; **Entrevistado 3:** Vulnerabilidade socioeconómica pode limitar benefícios.

Alertas e Lembretes de Medicação	**Todos:** Funcionalidade crítica; Assegura adesão e reduz complicações; **Entrevistado 1 e 2:** Aumentam controlo e confiança do doente; **Entrevistado 3:** Reduzem esquecimentos em rotinas ocupadas.	**Entrevistado 1:** Risco de *info overload* se mal desenhados; **Entrevistado 2:** Pouco útil para doentes com literacia digital reduzida; **Entrevistado 3:** Possível resistência de alguns doentes à "dependência" da aplicação.
Receitas Adaptadas / Nutrição	**Todos:** Nutrição é determinante para sucesso do transplante; Receitas adaptadas facilitam adesão; Devem ser validadas por profissionais.	**Entrevistado 1:** Necessidade de adaptação a diferentes restrições; **Entrevistado 2:** Risco de não adesão se não forem apelativas; **Entrevistado 3:** Informação não validada pode ser prejudicial.
Personalização para Profissionais	**Todos:** Pode melhorar a comunicação médico-doente e continuidade de cuidados; **Entrevistado 1:** Integração com sistemas hospitalares.	**Todos:** risco de sobrecarga para medico.
Gamificação	**Todos:** Potencial em contexto pediátrico; Aumenta motivação e bem-estar;	**Entrevistado 1:** Risco de excesso de ecrãs em crianças, sugere alternativas físicas; **Entrevistado 2:** Pouco útil em adultos.

Fonte: Elaboração própria

No que diz respeito ao *target* de doentes para a aplicação na área da transplantação, todos os entrevistados consideraram os transplantados com células progenitoras hematopoéticas como o grupo mais relevante, evidenciando preferência por este *target* em relação aos doentes que sofreram transplante renal. O entrevistado 2 destacou a aplicabilidade, sobretudo junto de jovens, salientando que a abordagem pode empoderar os doentes em vez de centralizar a ação no cuidador, e o entrevistado 3 identificou este grupo como o *target* mais adequado, composto por doentes mais recetivos, emocionalmente mais carentes e com maior necessidade de inovação.

5.4 Inquérito e *Swight Weighting*

Através dos inquéritos realizados no final de cada entrevista, foram recolhidas as classificações atribuídas pelos participantes relativamente à importância de cada critério em cada uma das áreas

abordadas, bem como a perceção do impacto das diferentes funcionalidades da aplicação sobre esses mesmos critérios.

Com base no método *Swing Weighting* e utilizando uma folha de Excel, foi possível determinar a importância relativa de cada funcionalidade considerada (Apêndice C).

Na área do Sangue, o critério *"Experiência do Utilizador"* apresentou o maior peso relativo, com um valor de 0,22. Seguiram-se os critérios *"Relevância Estratégica"*, *"Funcionalidade e Inovação"*, *"Viabilidade Técnica e Segurança"* e *"Impacto Psicossocial e Educativo"*, todos com o mesmo peso de 0,19.

Na área da Transplantação, os critérios *"Relevância Estratégica"*, *"Experiência do Utilizador"*, *"Viabilidade Técnica e Segurança"* e *"Impacto Psicossocial e Educativo"* registaram todos o mesmo peso de 0,20, sendo o critério *"Funcionalidade e Inovação"* o menos valorizado, com um peso de 0,19.

Com base nos pesos atribuídos aos critérios e nas médias das classificações de cada funcionalidade, foi calculado o *score* de cada uma, de acordo com as fórmulas 4.1, 4.2 e 4.3 apresentadas na secção de Metodologia. As Tabelas 5.7 e 5.8 apresentam as funcionalidades de cada projeto e os respetivos *scores* obtidos.

Tabela 5.7 - Funcionalidades do projeto da Área do Sangue e respetivos scores - Swing Weighting

Funcionalidade – Área do Sangue	*Score* – Área do Sangue
Monitorização de Dádivas	9,19
Quizzes Educativos	10,00
Apoio comunitário	9,26
Gamificação	9,33
Dador.pt	10,00
Agendamento de Dádivas	9,47
Plataforma de Registo de Dadores	10,00
Solicitação de Sangue Segmentada	9,26
Plataforma Integrada de Gestão de Sangue	9,81

Fonte: Elaboração própria

Tabela 5.8 - Funcionalidades do projeto da Área da Transplantação e respetivos scores - Swing Weighting

Funcionalidade – Área da Transplantação	Score – Área da Transplantação
Recursos Educativos	9,16
Monitorização da saúde	9,07
Painel Personalizável	8,67
Apoio comunitário	8,55
Alertas e Lembretes de Medicação	8,87
Receitas Personalizadas para a Saúde	8,28
Personalização para profissionais	9,07
Gamificação	9,19

Fonte: Elaboração própria

Na área do sangue, as funcionalidades mais valorizadas foram os "*Quizzes Educativos*", o "*Dador.pt*" e a "*Plataforma de Registo de Dadores*", todas com um score máximo de 10,00. Em contrapartida, a funcionalidade menos valorizada foi a "*Monitorização de Dádivas*", que registou um score de 9,19.

Na área da transplantação, a funcionalidade com maior valorização foi a "*Gamificação*", com um score de 9,19, seguida pelos "*Recursos Educativos*", com 9,16. Já as "*Receitas Personalizadas para a Saúde*" constituíram a funcionalidade menos valorizada, com um score de 8,28.

Capítulo VI – Discussão dos Resultados

6.1 Estudo Comparativo de Práticas Internacionais em Sistemas de Saúde Pública

Todos os países analisados adotam práticas de inovação aberta, onde parcerias público-privadas, plataformas digitais e redes colaborativas são fundamentais para o desenvolvimento de soluções de saúde. Há também um foco significativo na incorporação de tecnologias digitais, como IA e PLN, para melhorar a eficiência dos serviços de saúde e personalizar os cuidados.

A Alemanha e o Reino Unido destacam-se especialmente nesse aspeto, com o uso de plataformas digitais e parcerias público-privadas para a gestão de dados e a personalização dos cuidados. Além disso, a realização de *hackathons* e a criação de laboratórios de inovação são estratégias comuns, com destaque para Espanha, onde esses espaços colaborativos desempenham um papel central na criação rápida de soluções e no envolvimento ativo da comunidade.

Os contextos sociopolíticos influenciam a forma como cada sistema promove a inovação. No Reino Unido, a centralização reflete-se em regulações consistentes e parcerias estabelecidas, enquanto em Espanha, a descentralização permite maior autonomia local, promovendo *engagement* e inovação mais colaborativa. A estabilidade econômica da Alemanha permite investimentos sólidos em tecnologias digitais e plataformas colaborativas, enquanto o modelo misto de Portugal, procura preencher lacunas com subsistemas de saúde e seguros privados o que, embora amplie o acesso, também gera desafios financeiros aos cidadãos.

Apesar dos benefícios da inovação aberta, a sua implementação enfrenta desafios significativos, particularmente devido à resistência interna nas organizações. Este é um obstáculo comum quando se trata de adotar novas abordagens, pois muitos colaboradores, focados em atender às necessidades imediatas, mostram-se reticentes em abandonar processos estabelecidos. Kratzer et al. (2017) destacam que uma cultura organizacional que promova abertura e colaboração é fundamental para que as equipas de *I&D* se sintam seguras para participar em processos de inovação (Ventura, 2017).

No contexto português, as barreiras culturais apresentam um desafio adicional. Características como a aversão à incerteza e uma hierarquia organizacional rígida, mencionadas por Hofstede (2001) e Hofstede et al. (2010), contribuem para a resistência à inovação aberta. Este tipo de inovação requer uma estrutura organizacional mais flexível e colaborativa, uma característica que

nem sempre está presente nas empresas portuguesas, que ainda tendem a favorecer uma gestão conservadora (Ventura, 2017, The Culture Factor, n.d).

Para o SNS português, recomenda-se o reforço das parcerias público-privadas, à semelhança do modelo do Reino Unido, com o objetivo de impulsionar a inovação e a integração de tecnologias avançadas, trazendo benefícios ao nível de *expertise* e do financiamento adicional. Além disso, seria vantajoso criar espaços colaborativos de inovação, como *i-labs* ou centros de inovação. Estes espaços poderiam inspirar-se em iniciativas como os *hackathons* espanhóis e os laboratórios colaborativos britânicos, incentivando a experiência e a colaboração no setor da saúde.

Recomenda-se também uma estrutura de governação mais flexível, baseada num modelo com maior autonomia regional, semelhante aos sistemas de saúde da Alemanha e de Espanha, permitindo adaptar práticas inovadoras às necessidades locais. A promoção de tecnologias digitais, como a IA e o PLN, para otimização de dados em saúde e personalização dos cuidados, seguindo as práticas do Reino Unido, também poderia elevar significativamente a qualidade dos cuidados de saúde em Portugal.

Para que Portugal adote plenamente as práticas de inovação aberta, é essencial fomentar uma cultura organizacional mais recetiva à experiência e à colaboração intersectorial. Esta mudança cultural pode ser incentivada através de programas de capacitação e sensibilização interna, que consciencializem colaboradores e gestores sobre os benefícios da inovação aberta, promovendo a participação ativa e reduzindo a resistência à mudança.

Estas estratégias ajudariam a promover uma mudança gradual na cultura organizacional, facilitando a adoção de práticas de inovação aberta, essenciais para enfrentar os desafios atuais e futuros no SNS.

6.2 Entrevistas Individuais

As entrevistas realizadas aos especialistas das áreas do sangue e da transplantação permitiram identificar perceções sobre a aplicabilidade das funcionalidades digitais de cada uma das aplicações, bem como oportunidades de melhoria que podem aumentar a adesão, a eficácia e a satisfação dos utilizadores.

Na área do sangue, os especialistas valorizaram especialmente funcionalidades como a monitorização das dádivas, *quizzes* educativos, gamificação e agendamento de dádivas, destacando

o seu potencial para fidelizar e motivar os dadores, aumentar a literacia em saúde e otimizar a logística e a comunicação entre centros de colheita e dadores. A análise das oportunidades de melhoria identificadas evidencia uma forte convergência com estas prioridades a personalização da informação, através de histórico individual, gráficos de evolução e *stock* por grupo sanguíneo, reforça a monitorização das dádivas e aumenta o *engagement*. A gamificação direcionada ajuda a atrair jovens e a estimular a participação contínua, e a otimização da logística, através de agendamento e geolocalização, responde às limitações do modelo "*walk-in*" e melhora a experiência do utilizador. Adicionalmente, a escolha cuidadosa de conteúdos educativos, aliada ao uso de redes sociais para promoção, amplia o alcance da informação, aumenta a literacia e garante que os conteúdos sejam claros, relevantes e motivadores. Estas oportunidades de melhoria reforçam os elementos mais valorizados pelos especialistas e indicam caminhos concretos para aumentar a eficácia e o impacto da aplicação.

Simultaneamente, foram identificados desafios importantes, como a necessidade de proteção de dados, a literacia digital limitada, sobretudo em faixas etárias mais avançadas, o risco de sobrecarga de informação e a possível desmotivação se as recompensas forem inadequadas ou o sistema for demasiado complexo. Assim, é fundamental encontrar um equilíbrio entre as oportunidades e os desafios, assegurando uma implementação equitativa e eficaz da aplicação.

Na área da transplantação, os especialistas valorizaram sobretudo funcionalidades como a monitorização da saúde, recursos educativos, apoio comunitário e alertas de medicação. Estas ferramentas foram consideradas essenciais para aumentar a adesão, detetar precocemente problemas de saúde, reduzir o isolamento e promover o bem-estar dos doentes. Os resultados das entrevistas revelam, contudo, que o modelo atual está "muito centrado no cuidador e pouco no doente", conforme referido pelo entrevistado 2, evidenciando uma oportunidade clara para a utilização de *Patient Reported Outcomes* (PRO), que permitem transferir para o doente maior autonomia e participação ativa no seu acompanhamento clínico, representando uma mudança de paradigma do modelo paternalista tradicional. As oportunidades de melhoria identificadas pelos especialistas estão fortemente associadas às funcionalidades mais valorizadas. A integração automática com sistemas clínicos e resultados laboratoriais reduz a necessidade de inserção manual de dados, aumentando simultaneamente a adesão e a fiabilidade da informação. A monitorização contínua do doente, incluindo a recolha de métricas através de *wearables*, possibilita a obtenção de indicadores em tempo real. A personalização mais precisa dos alertas, a

adaptação à literacia digital e a customização clínica contribuem para uma experiência do utilizador mais acessível, segura e eficaz. Por fim, a diversificação dos recursos educativos dirigidos a doentes, familiares e comunidade, aliada ao reforço do apoio comunitário digital, promove o aumento do conhecimento, da confiança e da adesão terapêutica. Além disso, os especialistas destacaram a importância da transformação digital, que possibilita rastreabilidade total do processo, maior transparência e equidade na gestão dos transplantes, comunicação simplificada com os profissionais de saúde e empoderamento dos doentes na gestão da sua condição.

Contudo, foram identificados desafios importantes, nomeadamente o risco de ansiedade em doentes com baixa literacia, a sobrecarga dos profissionais de saúde, a resistência ao uso de aplicações digitais e a necessidade de validação rigorosa da informação disponibilizada. A segurança dos dados e a sustentabilidade técnica e financeira surgem igualmente como fatores críticos, essenciais para assegurar que as melhorias propostas possam ser implementadas de forma duradoura e eficaz.

No que se refere ao *target* de doentes, todos os entrevistados concordaram que os transplantados com células progenitoras hematopoéticas constituem o grupo mais relevante para a aplicação. A priorização deste grupo permite potenciar o impacto da plataforma, tanto em termos de saúde e adesão clínica como de *engagement* e satisfação dos utilizadores, reforçando a pertinência de adaptar funcionalidades e conteúdos às necessidades específicas deste perfil de doente.

Em síntese, os resultados das entrevistas destacam que, tanto na área do sangue como da transplantação, as principais oportunidades residem na personalização da experiência do utilizador, na gamificação e motivação, na monitorização digital e integração de sistemas, na literacia em saúde e no apoio comunitário. A implementação destas melhorias poderá não só aumentar a adesão e fidelização dos doentes e dadores, como também contribuir para um sistema mais eficiente, seguro e inovador, alinhado com práticas internacionais e capaz de proporcionar valor acrescentado a todos os *stakeholders* envolvidos.

6.3 Inquérito e *Swing Weighting*

A aplicação do método *Swing Weighting* permitiu quantificar a importância relativa de cada critério definido para avaliação das funcionalidades, bem como calcular os *scores* finais de cada funcionalidade nas áreas do sangue e da transplantação.

Na área do sangue, o critério com maior peso relativo foi a "*Experiência do Utilizador*" (0,22), evidenciando que a facilidade de utilização, a perceção de valor e o *engagement* dos dadores são determinantes para o sucesso de qualquer funcionalidade digital nesta área. Seguiram-se critérios como "*Relevância Estratégica*", "*Funcionalidade e Inovação*", "*Viabilidade Técnica e Segurança*" e "*Impacto Psicossocial e Educativo*", todos com peso de 0,19, demonstrando que os especialistas valorizam de forma equilibrada tanto o impacto estratégico e inovador das funcionalidades como a sua segurança, viabilidade e capacidade de educar e motivar os utilizadores.

Os resultados dos *scores* confirmam estas prioridades: as funcionalidades mais valorizadas foram os "*Quizzes Educativos*", o "*Dador.pt*" e a "*Plataforma de Registo de Dadores*", todas com *score* máximo de 10,00, refletindo a importância atribuída à literacia em saúde, à centralização de informação e à comunicação eficiente com os dadores, valorizando sempre a facilidade de utilização e o envolvimento dos utilizadores. Funções como "*Monitorização de Dádivas*" e "*Solicitação de Sangue Segmentada*", embora ainda apresentando *scores* elevados (9,19 e 9,26, respetivamente), foram classificadas ligeiramente abaixo, o que sugere que, embora relevantes, estas funcionalidades dependem de complementos como personalização e integração com outras ferramentas para maximizar o seu impacto.

Na área da transplantação, os critérios mais valorizados foram "*Relevância Estratégica*", "*Experiência do Utilizador*", "*Viabilidade Técnica e Segurança*" e "*Impacto Psicossocial e Educativo*", todos com peso de 0,20, enquanto "*Funcionalidade e Inovação*" foi o critério menos valorizado com um valor ligeiramente mais baixo de 0,19. Este resultado indica que, no contexto do acompanhamento de doentes transplantados, os especialistas dão ligeira prioridade à eficácia clínica, à segurança, à experiência do doente e ao efeito sobre o bem-estar e literacia, em detrimento da inovação em si, que é considerada menos determinante.

Os *scores* das funcionalidades refletem, ainda que de forma discreta, estas prioridades: a "*Gamificação*" foi a funcionalidade mais valorizada (9,19). Este resultado não seria o mais

expectável, dado que o critério em que esta se destaca é o de "*Funcionalidade e Inovação*". É provável que os especialistas a tenham avaliado positivamente sobretudo pelo impacto na experiência proporcionada ao utilizador. Esta é seguida pelos "*Recursos Educativos*" (9,16), mostrando a importância de estratégias que promovam o *engagement*, a motivação e o bem-estar do doente. Por outro lado, funcionalidades como "*Receitas Personalizadas para a Saúde*" registaram o *score* mais baixo (8,28), sugerindo que, apesar da sua utilidade, estas soluções são percebidas como tendo menor impacto relativo face a critérios como "*Experiência do Utilizador*" ou "*Impacto Psicossocial e Educativo*".

Os resultados evidenciam uma clara convergência entre o que os especialistas mais valorizam e as oportunidades de melhoria identificadas nas entrevistas. Na área do sangue, funcionalidades centradas na educação, comunicação e centralização da informação (*quizzes*, Dador.pt, registo de dadores) são também aquelas com maior potencial de melhoria e inovação. Na transplantação, funcionalidades que promovem *engagement* e empoderamento do doente, como gamificação, recursos educativos e monitorização contínua, são valorizadas, alinhando-se com a necessidade de integrar PRO, recolha de métricas via *wearables* e personalização clínica, conforme identificado nas entrevistas.

De forma geral, os resultados do *Swing Weighting* reforçam que a experiência do utilizador, a relevância estratégica, a segurança e o impacto psicossocial são fatores centrais para priorização de funcionalidades, enquanto a inovação deve ser ponderada em função do seu efeito sobre estes critérios. Este alinhamento entre perceções qualitativas (entrevistas) e quantitativas (*Swing Weighting*) permite sustentar decisões sobre o desenvolvimento e implementação das funcionalidades digitais, garantindo que as mais impactantes sejam priorizadas e que os recursos sejam aplicados de forma estratégica.

Capítulo VII – Plano de Implementação

7.1 Aplicação da área do Sangue

A análise realizada demonstra que, apesar dos esforços crescentes do IPST, IP na modernização digital e na procura de novas soluções para aproximar cidadãos e instituição, subsistem fragilidades relevantes. A organização enfrenta ainda dificuldades em criar uma ligação próxima e contínua com os seus diferentes *stakeholders*, comprometendo o impacto das suas iniciativas.

Na área da dádiva de sangue, observa-se uma diminuição na adesão de novos dadores, sobretudo entre os mais jovens. Esta realidade é agravada pela ausência de estratégias de comunicação inovadoras e digitalmente orientadas, capazes de captar a atenção deste grupo e de promover a sua fidelização. Por sua vez, no domínio da transplantação, a promoção das atividades e a comunicação com potenciais dadores e recetores continuam a ser insuficientes. A inexistência de processos digitais sólidos e integrados fragiliza a circulação de informação, reduz a sensibilização da sociedade para a importância da transplantação e limita o alcance e a eficácia das campanhas atualmente desenvolvidas. Para além disso, foi identificado que na jornada pós-transplante persiste uma carência de apoio estruturado e de mecanismos de monitorização contínua, o que reforça a necessidade de desenvolver uma solução inovadora que responda de forma efetiva às necessidades destes doentes.

O êxito de qualquer processo de inovação exige uma estratégia sólida, capaz de articular os objetivos institucionais com as competências internas e as oportunidades existentes no ambiente externo. Neste contexto, a cocriação apoiada em princípios de inovação aberta revela-se particularmente relevante, uma vez que valoriza o envolvimento dos pacientes como participantes ativos no desenvolvimento de soluções, incorporando o seu conhecimento vivido e contribuindo para respostas mais adequadas e realistas.

Tendo em consideração os resultados obtidos ao longo da investigação e a reflexão desenvolvida, torna-se possível delinear uma proposta concreta para o IPST, IP, centrada na promoção da transformação digital e no reforço da proximidade com os seus *stakeholders*. Neste quadro, a saúde digital (*eHealth*) assume um papel estruturante ao integrar tecnologias de informação e comunicação nos cuidados de saúde, enquanto a saúde móvel (*mHealth*), como sua vertente específica, se destaca pela utilização de dispositivos móveis e aplicações digitais que

potenciam a monitorização, a literacia em saúde e o envolvimento direto do cidadão. Assim, apresentam-se duas propostas de aplicações digitais com finalidades e públicos distintos: uma dirigida à área da dádiva de sangue e outra concebida para a área da transplantação.

Na área do sangue, a aplicação destina-se a todos os dadores de sangue, funcionando como um canal privilegiado de comunicação e interação com o IPST, IP. A proposta para a área da dádiva de sangue resulta da análise combinada dos resultados qualitativos e quantitativos, permitindo identificar as funcionalidades mais relevantes para o desenvolvimento da aplicação dedicada à dádiva de sangue. No método qualitativo, os especialistas atribuíram maior valor às funcionalidades de monitorização das dádivas, pela sua utilidade na criação de um histórico individual e incentivo à fidelização, *quizzes* educativos, pela sua capacidade de promover literacia em saúde e sensibilização contínua, e gamificação, enquanto mecanismo de envolvimento e motivação dos dadores, sobretudo dos mais jovens. Já no método quantitativo, destacaram como mais impactantes os *quizzes* educativos, que obtiveram a maior pontuação global, a integração do Dador.pt, essencial para localizar centros de recolha e agilizar a experiência do utilizador, e a plataforma de registo de dadores, valorizada pelo potencial de centralizar dados e segmentar a comunicação. Contudo, a análise crítica demonstrou que as funcionalidades da plataforma de registo de dadores e da plataforma integrada de gestão de sangue, embora bem classificadas, apresentam desafios significativos na sua implementação, devido à sua complexidade e à necessidade de integração com sistemas já existentes no IPST, IP, nomeadamente o ASIS, atualmente responsável pelo registo nacional de dadores. Adicionalmente, a partilha de reservas de sangue pode ser mal interpretada pelos hospitais, gerando potenciais conflitos entre unidades de sangue. A complexidade técnica e os riscos associados à interoperabilidade justificam a desvalorização destas funcionalidades no contexto da aplicação proposta, sendo mais apropriado reforçar aquelas que promovem comunicação e interação direta com os dadores. De forma semelhante, o apoio comunitário, por ser uma funcionalidade pouco valorizada pelos especialistas, apresenta limitações importantes, como a necessidade de validação das histórias partilhadas, a preservação do anonimato e o risco de fadiga por excesso de conteúdo. Além disso, os dadores já desenvolvem consciência sobre o valor da dádiva e o sentimento de altruísmo através da atuação das associações comunitárias e das campanhas de promoção da dádiva. Por estas razões, esta funcionalidade será também ser desconsiderada da aplicação.

Assim, a proposta final da aplicação deve priorizar funcionalidades como os *quizzes* educativos, a monitorização de dádivas, a gamificação, a integração com o Dador.pt e o agendamento de dádivas, já disponibilizado pelo IPST, IP, mas a integrar de forma simplificada na aplicação para garantir maior usabilidade, bem como a solicitação segmentada de sangue através de notificações direcionadas.

Na tabela seguinte, apresenta-se a proposta de funcionalidades a incluir na aplicação na área do sangue, indicando os objetivos, as características, o impacto esperado e os critérios principais de avaliação de cada uma delas (Tabela 7.1).

Tabela 7.1 - Proposta de funcionalidades a incluir na aplicação dedicada à área do sangue, com respetivos objetivos, características, impacto esperado e critério principal de avaliação

Funcionalidade	Objetivo	Características	Impacto esperado	Critério de avaliação
Quizzes educativos	Promover literacia em saúde e sensibilização contínua	- Conteúdo interativo, lúdico; - *Quizzes* curtos e claros; - Atualização e validação contínua de conteúdos.	- Reforço da literacia em saúde; - Maior consciencialização sobre dádiva de sangue; - Capacidade de prevenção de erros ou suspensões evitáveis.	Impacto psicossocial e educativo
Monitorização de dádivas	Criar histórico individual e incentivar a regularidade da dádiva	- Histórico digital completo (nº de dádivas); - Reservas de sangue; - Gráficos de evolução; - Comparação saudável entre dadores; - Notificações sobre próximas dádivas; - Resultados de análises como hemograma.	- Aumento da retenção e fidelização de dadores regulares.	Experiência do utilizador; Funcionalidade e inovação
Gamificação	Motivar e aumentar o *engagement* dos dadores, especialmente os mais jovens	- Sistema de pontos, distintivos, certificados; - Rankings individuais; - Integração com *quizzes* e monitorização (recompensas simbólicas).	- Participação contínua; - Estímulo à fidelização; - Aumento do *engagement.*	Experiência do Utilizador; Funcionalidade e inovação
Integração do Dador.pt	Facilitar acesso a locais e horários de recolha	- Localização de centros de recolha; - Horários e disponibilidade atualizada; - Informação sobre campanhas regionais.	- Maior conveniência e acessibilidade; - Captação de novos dadores.	Viabilidade técnica e segurança
Agendamento online de dádivas	Simplificar marcação de dádivas	- Agendamento rápido e intuitivo; - Notificações de lembrete; - Integração com monitorização de dádivas.	- Melhoria da eficiência organizacional; - Aumento da adesão.	Viabilidade técnica e segurança
Solicitação de Sangue segmentada	Permitir pedidos direcionados com base em tipagem, localização e necessidades	- Alertas personalizados; - Centralização de solicitações em aolicação; - Priorização por urgência, grupo sanguíneo e localização.	- Otimização da recolha; - Resposta mais rápida a necessidades específicas; - Aumento da eficiência.	Relevância estratégica; Viabilidade técnica e segurança

Fonte: Elaboração própria

Os principais resultados esperados incluem o reforço da literacia em saúde, o aumento da retenção e fidelização de dadores regulares, a maior captação de novos dadores, especialmente jovens, e a melhoria da eficiência organizacional. Estes resultados estão em consonância com os critérios mais valorizados pelos especialistas na avaliação do projeto, nomeadamente a experiência do utilizador e, de forma equilibrada, a relevância estratégica, a funcionalidade e inovação, a viabilidade técnica e segurança, bem como o contributo psicossocial e educativo. A aplicação, ao focar-se nestas funcionalidades, garante uma implementação exequível, segura e alinhada com a missão do IPST, IP, enquanto promove interação direta com os dadores e contribui para a sensibilização pública.

7.2 Implementação e Sustentabilidade da Aplicação na Área do Sangue

A implementação das funcionalidades da aplicação deve atender a vários aspetos críticos para garantir a sua eficácia e sustentabilidade. A monitorização de dádivas requer uma integração segura com a base de dados existente, assegurando compatibilidade com os sistemas atuais, como o portal e o cartão digital do dador, bem como o cumprimento rigoroso das normas de proteção de dados. Os *quizzes* educativos devem ser concebidos de forma breve, clara e visualmente apelativa, prevenindo a fadiga do utilizador, ao mesmo tempo que se garante a atualização contínua dos conteúdos e a plena compatibilidade com dispositivos móveis. A gamificação deve ser cuidadosamente estruturada, privilegiando recompensas simbólicas que reforcem o sentido de altruísmo e assegurando a sua atualização regular para manter elevados níveis de *engament*. A integração com o Dador.pt implica garantir interoperabilidade com o sistema existente, disponibilizando uma interface simples, intuitiva e acessível. O agendamento de dádivas deve ser introduzido de forma progressiva, promovendo a transição do modelo "*walk-in*" e recorrendo a estratégias de comunicação eficazes que contribuam para reduzir a elevada taxa de não comparência. Já a solicitação segmentada de sangue deve ser gerida com equilíbrio, evitando sobrecarga para os dadores e assegurando a sua articulação com a plataforma de registo de dadores (ASIS) de modo a potenciar a eficácia da mobilização.

Como forma de promover e incentivar a adesão à aplicação, será essencial recorrer às redes sociais do IPST, IP, aos meios de comunicação tradicionais, como televisão, rádio e jornais, bem como às associações comunitárias de dadores de sangue, garantindo que a informação chegue de

forma ampla e eficaz a diferentes públicos. Paralelamente, a implementação da aplicação deve ser gradual e cuidadosamente planeada, acompanhada de estratégias de comunicação consistentes, assegurando não apenas a adesão inicial, mas também a sua consolidação ao longo do tempo. Para tal, será indispensável garantir uma manutenção contínua e atualizações regulares que preservem a segurança, reforcem a usabilidade e assegurem a eficácia das funcionalidades a longo prazo.

7.3 Aplicação da área da transplantação

Face aos *insights* qualitativos recolhidos nas entrevistas realizadas a vários especialistas da área, considera-se mais favorável desenvolver a aplicação dedicada à área da transplantação, tendo como público-alvo os doentes transplantados de células progenitoras hematopoéticas. A análise combinada dos resultados qualitativos e quantitativos permitiu identificar as funcionalidades mais relevantes para o desenvolvimento de uma aplicação dedicada à transplantação.

No método qualitativo, destacou-se a importância de funcionalidades orientadas para o apoio ao doente no período pós-transplante, nomeadamente a monitorização da saúde, através do acompanhamento de parâmetros clínicos e resultados de exames. Os recursos educativos, fundamentais para promover a literacia em saúde e reforçar a adesão terapêutica, o apoio comunitário, que favorece a partilha de experiências e a criação de redes de suporte entre doentes, e os alertas de medicação, essenciais para reduzir falhas no cumprimento da terapêutica e garantir maior segurança. As receitas personalizadas para a saúde foram igualmente consideradas úteis no apoio à adoção de estilos de vida saudáveis e ajustados às necessidades específicas do período pós-transplante. Foi ainda destacada a importância do exercício físico para a recuperação e para o fortalecimento da condição do paciente. Assim, relativamente à funcionalidade de receitas adaptadas à condição do doente, deverão ser incorporadas características que abranjam não apenas a alimentação, mas também a prática de exercício físico, incluindo exercícios adaptados à condição do doente e salientando a importância de manter-se ativo.

No método quantitativo, destacaram-se sobretudo a gamificação, como mecanismo de envolvimento e motivação contínua, os recursos educativos, pela sua relevância na consolidação do conhecimento do doente, a monitorização da saúde e a personalização direcionada para profissionais, aspetos considerados essenciais para uma abordagem mais integrada, precisa e centrada nas necessidades específicas de cada paciente.

Devido à ausência de *feedback* consistente por parte dos especialistas, à preocupação com a exposição excessiva aos ecrãs, às dúvidas quanto à utilidade e adesão dos doentes adultos e à complexidade inerente ao desenvolvimento de um jogo associado a esta aplicação, considera-se adequado desconsiderar uma funcionalidade de gamificação no projeto a desenvolver.

Assim, a proposta final da aplicação deve priorizar funcionalidades como recursos educativos, monitorização da saúde, apoio comunitário, alertas de medicação, receitas personalizadas, práticas de exercício físico, opções de personalização para profissionais de saúde e um painel configurável para o doente.

Na tabela seguinte, apresenta-se a proposta de funcionalidades a incluir na aplicação na área da transplantação, descrevendo os respetivos objetivos, características, resultados esperados e os critérios principais de avaliação associado a cada uma delas (Tabela 7.2).

Tabela 7.2 - Proposta de funcionalidades a incluir na aplicação dedicada à área da transplantação, com respetivos objetivos, características, impacto esperado e critério principal de avaliação

Funcionalidade	Objetivo	Características	Impacto esperado	Critério de avaliação
Recursos educativos	Promover literacia em saúde e adesão terapêutica	- Conteúdos claros, simples e validados cientificamente; - Informação sobre doença, tratamento e gestão pós-transplante; - Adaptados ao nível de literacia do doente.	- Aumento da literacia em saúde; - Maior colaboração entre doente e equipa médica.	Impacto psicossocial e educativo
Monitorização da saúde	Acompanhar estado clínico do doente no pós-transplante	- Registo digital de parâmetros clínicos e resultados de exames (ex. ao receber as análises o doente pode descarregar o ficheiro na aplicação e ficar com o registo); - Ligação ao nº SNS para importar resultados de forma automática; - Integração com *wearables*.	- Maior adesão ao tratamento; - Deteção precoce de complicações; - Melhoria da continuidade de cuidados.	Experiência do utilizador; Viabilidade técnica e segurança.
Painel personalizável	Dar autonomia e melhorar a experiência individual do doente	- Interface ajustável (ex.: destaques de parâmetros clínicos, gráficos, lembretes, conteúdos educativos); - Necessidade de automatização para não sobrecarregar médicos/doentes; - Escolha das funcionalidades mais úteis.	- Maior envolvimento do doente; - Melhor adesão ao acompanhamento clínico.	Experiência do utilizador; Viabilidade técnica e segurança
Apoio comunitário	Partilha de experiências e criação de redes de suporte	- Fóruns ou grupos seguros de doentes; - Informações sobre associações de doentes; - Moderação e validação de conteúdos; - Possibilidade de anonimato.	- Redução do isolamento; - Reforço emocional e motivacional dos doentes.	Impacto psicossocial e educativo
Receitas adaptadas / praticas de exercício físico	Apoiar estilos de vida saudáveis pós-transplante	- Receitas personalizadas para restrições alimentares; - Planos de nutrição e exercício validados por profissionais; - Recomendações adaptadas ao estado clínico.	- Maior adesão a hábitos saudáveis; - Suporte à recuperação e melhoria da condição física.	Impacto psicossocial e educativo
Alertas de medicação	Garantir adesão terapêutica e reduzir esquecimentos	- Sistema de notificações configuráveis; - Lembretes automáticos de medicação e exames.	- Redução de falhas na medicação; - Aumento da confiança do doente.	Viabilidade técnica e segurança
Personalização para profissionais	Melhorar comunicação médico-doente e continuidade de cuidados	- Painel ajustável para médicos; - Integração com sistemas hospitalares (ligação com nº SNS); - Relatórios automáticos.	- Maior eficiência clínica; -Acompanhamento personalizado; - Continuidade de cuidados.	Relevância estratégica; Viabilidade técnica e segurança

Fonte: Elaboração própria

Os principais resultados esperados incluem o reforço da literacia em saúde, a melhoria da adesão terapêutica, a deteção precoce de complicações, o maior envolvimento do doente na sua própria jornada clínica, a promoção de estilos de vida saudáveis no período pós-transplante e o fortalecimento das redes de apoio comunitário. Estes resultados estão em consonância com os critérios mais valorizados pelos especialistas na avaliação do projeto, nomeadamente: relevância estratégica, experiência do utilizador, viabilidade técnica e segurança, e contributo psicossocial e educativo. A aplicação, ao priorizar estas funcionalidades, assegura uma implementação exequível, segura e alinhada com a missão do IPST, IP, enquanto promove uma interação direta e contínua com os doentes transplantados, contribuindo para a melhoria da sua qualidade de vida.

7.4 Implementação e Sustentabilidade da Aplicação na Área da Transplantação

A implementação das funcionalidades da aplicação deve atender a aspetos críticos para garantir a sua eficácia e sustentabilidade. A monitorização da saúde requer uma integração segura com sistemas já existentes, incluindo a ligação ao número de utente do SNS e a possibilidade de importar resultados laboratoriais, assegurando a compatibilidade com dispositivos móveis e *wearables*, bem como o cumprimento rigoroso das normas de proteção de dados. Os recursos educativos devem ser concebidos de forma clara e adaptada ao nível de literacia dos doentes, prevenindo a fadiga digital e garantindo a atualização contínua dos conteúdos. O painel personalizável deve oferecer flexibilidade na visualização de dados clínicos e conteúdos, sem sobrecarregar médicos ou doentes, assegurando simultaneamente a personalização da experiência. O apoio comunitário deve ser cuidadosamente moderado, garantindo credibilidade das partilhas, preservação do anonimato e mitigação de riscos associados à exposição excessiva. As receitas adaptadas e práticas de exercício físico devem ser validadas por profissionais de saúde, respeitando as condições específicas do pós-transplante. Já os alertas de medicação e exames exigem um sistema de notificações simples, intuitivo e confiável, que contribua para a adesão terapêutica. Por fim, a personalização para profissionais deve assegurar integração eficiente com os sistemas hospitalares, permitindo relatórios automáticos e otimizando a comunicação médico-doente.

Como forma de promover e incentivar a adesão à aplicação, será essencial recorrer às redes sociais do IPST, IP, aos meios de comunicação tradicionais, como televisão, rádio e jornais, e também às associações de doentes, garantindo que a informação chegue de forma ampla e eficaz

ao público-alvo. Paralelamente, a implementação deve ser gradual e cuidadosamente planeada, acompanhada de estratégias de comunicação consistentes que promovam não apenas a adesão inicial, mas também a sua consolidação ao longo do tempo. Para tal, será indispensável garantir manutenção contínua, atualizações regulares e reforço da usabilidade, de modo a assegurar a eficácia e a sustentabilidade da aplicação a longo prazo.

Capítulo VIII - Conclusão

O setor global da saúde caracteriza-se pela multiplicidade de *stakeholders* com interesses frequentemente divergentes, exigindo abordagens inovadoras que permitam conciliar diferentes necessidades. O IPST, IP assume um papel central na saúde pública em Portugal, garantindo a gestão do sangue, tecidos, órgãos e células, e apoiando colheitas em todo o sistema de saúde, o que o torna essencial para a sustentabilidade e resiliência do SNS.

Apesar deste papel de relevo, apresenta limitações que se refletem na dificuldade em manter uma ligação próxima e contínua com os diferentes *stakeholders*, comprometendo o impacto das suas iniciativas e a perceção da instituição junto da sociedade. Desta forma, ao aplicar o modelo de inovação aberta, o IPST, IP tem a oportunidade de se reposicionar como instituição de vanguarda, tirando partido de ferramentas digitais que ampliem o alcance das suas campanhas, promovam a literacia em saúde e reforcem a relação de confiança com os cidadãos.

Neste projeto, foram propostas duas aplicações digitais específicas, uma para a área da dádiva de sangue e outra para a área da transplantação, que respondem diretamente às necessidades identificadas. A aplicação dedicada à dádiva de sangue centra-se em funcionalidades como *quizzes* educativos, monitorização de dádivas, gamificação, integração com o Dador.pt, agendamento online e solicitações segmentadas, com o objetivo de aumentar a retenção e fidelização de dadores, atrair novos perfis, especialmente jovens, e melhorar a eficiência organizacional. Já a aplicação dedicada à transplantação, foi concebida para apoiar os doentes no período pós-transplante de células progenitoras hematopoéticas, incluindo recursos educativos, monitorização da saúde, apoio comunitário, receitas adaptadas e práticas de exercício físico, alertas de medicação, painéis personalizáveis para doentes e profissionais. Estas funcionalidades visam promover maior adesão terapêutica, estilos de vida saudáveis, redes de apoio e um acompanhamento clínico mais eficiente e personalizado.

Assim, este trabalho permitiu delinear soluções concretas, exequíveis e alinhadas com a missão institucional do IPST, IP. Ao integrar práticas colaborativas e tecnologias digitais inovadoras, contribui-se para a modernização da instituição, o reforço da sua relação com os *stakeholders* e a consolidação do seu papel estratégico na saúde pública portuguesa.

Em última análise, embora soluções tecnológicas de *mHealth* representem um avanço promissor, a sua implementação no IPST, IP deve estar apoiada com regulamentação adequada e

validação científica robusta. Desta forma, será possível aproximar a instituição dos cidadãos, garantir elevados padrões de qualidade e segurança, promover a autossuficiência nacional em componentes sanguíneos, tecidos, órgãos e células, e cumprir de forma mais eficaz e sustentável a sua missão.

Capítulo IX - Referências Bibliográficas

Abdullah, W., & Alamri, A. (2019). Effectiveness of Qualitative Research Methods: Interviews and Diaries. *International Journal of English and Cultural Studies*, *2*(1), 1-7. https://doi.org/10.11114/ijecs.v2i1.4302

Albrecht, U.-V., Amelung, V., Aumann, I., Breil, B., Broenner, M., Dierks, M.-L., Fangerau, H., Frank, M., Griemmert, M., Hartz, T., Hohn, M., Jan, U. Von, Jugmann, S., Kuhn, B., Kuhn, D., Meister, S., Pramann, O., & Rutz, M. (2016). *Chances and Risks of Mobile Health Apps* (1st ed.). Hannover Medical School.

Anderson, M., Pitchforth, E., Edwards, N., Alderwick, H., McGuire, A., & Mossialos, E. (2022). United Kingdom: Health System Review. *Health systems in transition*, *24*(1), 1-194.

Arts, W., & Gelissen, J. (2002). Three worlds of welfare capitalism or more? A state-of-the-art report. Journal of European Social Policy, 12(2), 137–158. https://doi.org/10.1177/0952872002012002114

Bai, Z., Sun, G., Zang, H., Zhang, M., Shen, P., Liu, Y., & Wei, Z. (2019). Identification technology of grid monitoring alarm event based on natural language processing and deep learning in China. Energies, 12(17), 3258. https://doi.org/10.3390/EN12173258

Bajnok, A., Kriskó, E., Korpics, F., Korpics, K. M., & Milován, A. (2024). Focus group discussion as a method of data collection in higher education and related fields. Pro Publico Bono, 2024. https://doi.org/10.5167/uzh-150640

Bime, M. (2019). *Woman launches online blood bank*. Patient Innovation. https://patient-innovation.com/post/2125

Bogers, M., Afuah, A., & Bastian, B. (2010). Users as innovators: A review, critique, and future research directions. Journal of Management, 36(4), 857–875. https://doi.org/10.1177/0149206309353944

Bogers, M., Burcharth, A., & Chesbrough, H. (2021). Open innovation in Brazil: Exploring opportunities and challenges. *International Journal of Professional Business Review*, *6*(1). https://doi.org/10.26668/businessreview/2021.v6i1.213

Boote, J., Barber, R., & Cooper, C. (2006). Principles and indicators of successful consumer involvement in NHS research: Results of a Delphi study and subgroup analysis. *Health Policy*, *75*(3), 280–297. https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2005.03.012

Bradway, M., Carrion, C., Vallespin, B., Saadatfard, O., Puigdomènech, E., Espallargues, M., & Kotzeva, A. (2017). mHealth assessment: Conceptualization of a global framework. JMIR mHealth and uHealth, 5(5), e72. https://doi.org/10.2196/mhealth.7291

Briscoe, G., & Mulligan, C. (2014). *Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon* [Working paper]. Queen Mary University of London. http://qmro.qmul.ac.uk/jspui/handle/123456789/7682

Bullinger, A. C., Rass, M., Adamczyk, S., Moeslein, K. M., & Sohn, S. (2012). Open innovation in health care: Analysis of an open health platform. *Health Policy*, *105*(2–3), 165–175. https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2012.02.009

Bullinger, A., Rass, M., & Moeslein, K. (2012). TOWARDS OPEN INNOVATION IN HEALTH CARE. *ECIS 2012 Proceedings*. https://aisel.aisnet.org/ecis2012/120

Burau, V., & Fenton, L. (2009). How healthcare states matter: Comparing the introduction of clinical standards in Britain and Germany. *Journal of Health Organization and Management*, *23*(3), 289–303. https://doi.org/10.1108/14777260910966726

Campagna, B. R., Tutino, R., Stevanovic, K., Flood, J., Halevi, G., Shemesh, E., & Annunziato, R. A. (2022). Acceleration of mobile health for monitoring post-transplant in the COVID-19 era: Applications for pediatric settings. *Pediatric Transplantation*, *26*(1), e14152. https://doi.org/10.1111/PETR.14152

Cennamo, C., Oliveira, P., & Zejnilovic, L. (2022). Unlocking Innovation in Healthcare: The Case of the Patient Innovation Platform. *California Management Review*, *64*(4), 47–77. https://doi.org/10.1177/00081256221101657

Chavannes, N. H. (2015). eHealth in Disease Management: doel of tool? [Dissertação de doutoramento, Universidade de Leiden]. Repositório Institucional da Universidade de Leiden. https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/handle/1887/51560

Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.

Chesbrough, H., & Bogers, M. (2013). Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation [Working paper]. SSRN. https://ssrn.com/abstract=2427233

Chesbrough, H. W., & Appleyard, M. M. (2007). Open innovation and strategy. *California Management Review*, *50*(1). https://doi.org/10.2307/41166416

Criado, J. I., & Guevara-Gómez, A. (2021). Public sector, open innovation, and collaborative governance in lockdown times. A research of Spanish cases during the COVID-19 crisis. *Transforming Government: People, Process and Policy*, *15*(4), 612–626. https://doi.org/10.1108/TG-08-2020-0242

Dador.pt. (n.d.). *Instituto Português do Sangue e da Transplantação*. Retrieved April 5, 2025, from https://dador.pt/

Dal Mas, F., Massaro, M., Rippa, P., & Secundo, G. (2023). The challenges of digital transformation in healthcare: An interdisciplinary literature review, framework, and future research agenda. *Technovation*, *123*, 102716. https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2023.102716

Dalati, S., & Marx Gómez, J. (2018). Surveys and Questionnaires. In *Modernizing the Academic Teaching and Research Environment* (pp. 175–186). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74173-4_10

Dansky, K. H., Thompson, D., & Sanner, T. (2006). A framework for evaluating eHealth research. *Evaluation and Program Planning*, *29*(4), 397–404. https://doi.org/10.1016/J.EVALPROGPLAN.2006.08.009

Davies, G. H., Roderick, S., & Huxtable-Thomas, L. (2019). Social commerce Open Innovation in healthcare management: an exploration from a novel technology transfer approach. *Journal of Strategic Marketing*, *27*(4), 356–367. https://doi.org/10.1080/0965254X.2018.1448882

De Almeida, J., Gonçalo, S., Augusto, F., Fronteira, I., & Hernández-Quevedo, C. (2017). *Health systems in transition: Portugal health system review* (Vol. 19, Issue 2). World Health Organization, European Observatory on Health Systems and Policies.

Demaerschalk, B. M., Cassivi, S. D., Blegen, R. N., Borah, B., Moriarty, J., Gullerud, R., & Terkonda, S. P. (2021). Health economic analysis of postoperative video telemedicine visits to patients' homes. Telemedicine and e-Health, 27(6), 635–640. https://doi.org/10.1089/TMJ.2020.0257

Dingeldey, I., & Rothgang, H. (2009). Competitive transformation and the state regulation of health insurance systems: Germany, Switzerland and the Netherlands compared. In *State and welfare in comparative perspective*. Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781035305445.00020

Domingos, D. C. L., Lima, L. F. S. G., Messias, T. F., Feijo, J. V. L., Diniz, A. A. R., & Soares, H. B. (2016). Blood hero: An application for encouraging the blood donation by applying gamification. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS*, *2016-October*, 5624–5627. https://doi.org/10.1109/EMBC.2016.7592002

Donabedian, A. (1988). The Quality of Care: How Can It Be Assessed? *JAMA*, *260*(12), 1743–1748. https://doi.org/10.1001/JAMA.1988.03410120089033

Donabedian, A. (2005). Evaluating the Quality of Medical Care. *The Milbank Quarterly*, *83*(4), 691. https://doi.org/10.1111/J.1468-0009.2005.00397.X

Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research*, *3*(2), 1–5. https://doi.org/10.2196/jmir.3.2.e20

Filipe, A., & Manteiga, G. (2023). *A aprendizagem na inovação*. [Tese] https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/29673

Fix, G. M., Kim, B., Ruben, M. A., & McCullough, M. B. (2022). Direct observation methods: A practical guide for health researchers. *PEC Innovation*, *1*, 100036. https://doi.org/10.1016/J.PECINN.2022.100036

Frazão, T. D. C., Camilo, D. G. G., Cabral, E. L. S., & Souza, R. P. (2018). Multicriteria decision analysis (MCDA) in health care: A systematic review of the main characteristics and methodological steps. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *18*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/S12911-018-0663-1

Free, C., Phillips, G., Galli, L., Watson, L., Felix, L., Edwards, P., Patel, V., & Haines, A. (2013). The Effectiveness of Mobile-Health Technology-Based Health Behaviour Change or Disease Management Interventions for Health Care Consumers: A Systematic Review. *PLOS Medicine*, *10*(1), e1001362. https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PMED.1001362~

Freire, J. M., & Navarro-Lopez, V. (2004). *La atención primaria de la salud y los hospitales en el Sistema Nacional de Salud*. El estado de bienestar en España. (pp. 239–291). Madrid: Tecnos.

Gaziel-Yablowitz, M., & Schwartz, D. G. (2018). A Review and Assessment Framework for Mobile-Based Emergency Intervention Apps. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, *51*(1). https://doi.org/10.1145/3145846

Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: Interviews and focus groups. *British Dental Journal*, *204*(6), 291–295. https://doi.org/10.1038/BDJ.2008.192

Giovanella, L., & Stegmüller, K. (2014). The financial crisis and health care systems in Europe: Universal care under threat? Trends in health sector reforms in Germany, the United Kingdom, and Spain. *Cadernos de Saúde Pública*, *30*(11), 2263–2281. https://doi.org/10.1590/0102-311X00021314

Golinelli, D., Boetto, E., Carullo, G., Nuzzolese, A. G., Landini, M. P., & Fantini, M. P. (2020). Adoption of digital technologies in health care during the COVID-19 pandemic: Systematic review of early scientific literature. Journal of Medical Internet Research, 22(11), e22280. https://doi.org/10.2196/22280

Government Analysis Function. (2024). *An introductory guide to multi-criteria decision analysis (MCDA)*. https://analysisfunction.civilservice.gov.uk/policy-store/an-introductory-guide-to-mcda/

Greenhalgh, T., Wherton, J., Papoutsi, C., Lynch, J., Hughes, G., A'Court, C., Hinder, S., Fahy, N., Procter, R., & Shaw, S. (2017). Beyond adoption: A new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *Journal of Medical Internet Research*, *19*(11), e8775. https://doi.org/10.2196/jmir.8775

Hamari, J., & Eranti, V. (2011). Framework for Designing and Evaluating Game Achievements. *DiGRA Digital Library*, *2011*(1). https://dl.digra.org/index.php/dl/article/view/545

Hawken, M. (2018). *Startup story of Melissa Bime*. Lionesses of Africa. https://www.lionessesofafrica.com/blog/2018/8/21/startup-story-of-melissa-bime

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (13th ed.). Pearson.

Helderman, J. K., Bevan, G., & France, G. (2012). The rise of the regulatory state in health care: a comparative analysis of the Netherlands, England and Italy. *Health Economics, Policy and Law*, *7*(1), 103–124. https://doi.org/10.1017/S1744133111000326

Hill, C. W. L., & Rothaermel, F. T. (2003). The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation. Academy of Management Review, 28(2), 257–274. https://doi.org/10.5465/amr.2003.9416161

Hofstede, G. (2001). Culture's recent consequences: Using dimension scores in theory and research. *International Journal of Cross Cultural Management, 1*(1), 11–17. https://doi.org/10.1177/147059580111002

Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minkov, M. (2010). Cultures and organizations: Software of the mind — Intercultural cooperation and its importance for survival (3rd ed.). McGraw-Hill.

Hs, M., & Minhat, H. S. (2015). An overview on the methods of interviews in qualitative research. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 2(1), 210-214.

Instituto Português do Sangue e da Transplantação. (2021). *Relatório de Atividades 2021*. IPST, IP.

Instituto Português do Sangue e da Transplantação. (2022). *Relatório de Atividades 2022*. IPST, IP.

Instituto Português do Sangue e da Transplantação. (2023). *Relatório de Atividades 2023*. IPST, IP.

Instituto Português do Sangue e da Transplantação. (2024a). *Plano de Atividades*. IPST, IP.

Instituto Português do Sangue e da Transplantação. (2024b). *Plano de Estratégico 2024-2026*. IPST, IP.

Isernia, S., Pagliari, C., Jonsdottir, J., Castiglioni, C., Gindri, P., Gramigna, C., Palumbo, G., Salza, M., Molteni, F., & Baglio, F. (2019). Efficiency and Patient-Reported Outcome Measures From Clinic to Home: The Human Empowerment Aging and Disability Program for Digital-Health Rehabilitation. *Frontiers in Neurology*, *10*, 488739. https://doi.org/10.3389/FNEUR.2019.01206

Ishizaka, A., & Nemery, P. (2013). *Multi-Criteria Decision Analysis Methods and Software* (1st ed.). Wiley.

Judijanto, I., Putra, H. N., Zani, B. N., Hasyim, D. M., & Muntasir, M. (2024). E-health and digital transformation in increasing accessibility of health services. Journal of World Future Medicine, Health and Nursing, 2(1), 119–132. https://doi.org/10.70177/health.v2i1.720

Keen, M., Cawse-Lucas, J., Carline, J., & Mauksch, L. (2015). Using the patient-centered observation form: Evaluation of an online training program. *Patient Education and Counseling, 98*(6), 753–761. https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.03.005

Kratzer, J., Meissner, D., & Roud, V. (2017). Open innovation and company culture: Internal openness makes the difference. *Technological Forecasting and Social Change*, *119*, 128–138. https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2017.03.022

Langemeyer, J., Gómez-Baggethun, E., Haase, D., Scheuer, S., & Elmqvist, T. (2016). Bridging the gap between ecosystem service assessments and land-use planning through Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA). *Environmental Science & Policy*, *62*, 45–56. https://doi.org/10.1016/J.ENVSCI.2016.02.013

Lankford, W. (2022). Benchmarking: Understanding the Basics. *The Coastal Business Journal*, *1*(1). https://digitalcommons.coastal.edu/cbj/vol1/iss1/8

Lee, J., Azamfar, M., Singh, J., & Siahpour, S. (2020). Integration of digital twin and deep learning in cyber-physical systems: towards smart manufacturing. *IET Collaborative Intelligent Manufacturing*, *2*(1), 34–36. https://doi.org/10.1049/IET-CIM.2020.0009

Li, L., Valero, M., Keyser, R., Ukuku, A. M., & Zheng, D. (2023). Mobile applications for encouraging blood donation: A systematic review and case study. *Digital Health*, *9*. https://doi.org/10.1177/20552076231203603

Liamputtong, P. (2013). *Research Methods in Health: Foundations for Evidence-Based Practice* (2nd ed.). Oxford University Press.

Linera, M. Á. P. (2012). *Crisis económica y atención a las personas y grupos vulnerables* (Procura No. 2).

Liu, Y., Alexandrova, T., & Nakajima, T. (2011). Gamifying intelligent environments. In *Proceedings of the 2011 ACM Multimedia Conference and Co-Located Workshops* (pp. 7–12). https://doi.org/10.1145/2072652.2072655

Lopez-Casasnovas, G., Costa-Font, J., & Planas, I. (2005). Diversity and regional inequalities in the Spanish 'system of health care services.' *Health Economics*, *14*(S1), S221–S235. https://doi.org/10.1002/HEC.1038

MacNeill, V., Sanders, C., Fitzpatrick, R., Hendy, J., Barlow, J., Knapp, M., Rogers, A., Bardsley, M., & Newman, S. P. (2014). Experiences of front-line health professionals in the delivery of telehealth: a qualitative study. *British Journal of General Practice*, *64*(624), e401–e407. https://doi.org/10.3399/BJGP14X680485

Marcin, J. P., Shaikh, U., & Steinhorn, R. H. (2015). Addressing health disparities in rural communities using telehealth. *Pediatric Research, 79*(1), 169–176. https://doi.org/10.1038/pr.2015.192

Marques, I. C. P., & Ferreira, J. J. M. (2020). Digital transformation in the area of health: systematic review of 45 years of evolution. *Health and Technology*, *10*(3), 575–586. https://doi.org/10.1007/S12553-019-00402-8

Martinez-Millana, A., Jarones, E., Fernandez-Llatas, C., Hartvigsen, G., & Traver, V. (2018). App features for type 1 diabetes support and patient empowerment: Systematic literature review and benchmark comparison. *JMIR mHealth and uHealth, 6*(11), e12237. https://doi.org/10.2196/12237

McCullough, M. B., Chou, A. F., Solomon, J. L., Petrakis, B. A., Kim, B., Park, A. M., Benedict, A. J., Hamilton, A. B., & Rose, A. J. (2015). The interplay of contextual elements in implementation: An ethnographic case study. *BMC Health Services Research*, *15*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/S12913-015-0713-7

Mechael, P., Kagonga, N., & Batavia, H. (2011). *mHealth: New horizons for health through mobile technologies* (Vol. 3, K. Lashley, Ed.). World Health Organization.

Messick, S. (1995). Standards of validity and the validity of standards in performance assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice, 14*(4), 5–8. https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1995.tb00881.x

Metzendorf, M. I., Wieland, L. S., & Richter, B. (2024). Mobile health (m-health) smartphone interventions for adolescents and adults with overweight or obesity. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2024*(2), CD013591. https://doi.org/10.1002/14651858.CD013591.PUB2

Mühlbacher, A. C., & Kaczynski, A. (2016). Making Good Decisions in Healthcare with Multi-Criteria Decision Analysis: The Use, Current Research and Future Development of MCDA. *Applied Health Economics and Health Policy*, *14*(1), 29–40. https://doi.org/10.1007/S40258-015-0203-4

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, *41*(1), 223–238. https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03

NHS England. (2018). *NHS opens international search for new innovations. https://www.england.nhs.uk/2018/09/nhs-opens-international-search-for-new-innovations/*

NHS Transformation Directorate, The Centre for Improving Data Collaboration. (2023). *A guide to effective NHS data partnerships.* Retrieved October 25, 2024, from https://transform.england.nhs.uk/key-tools-and-info/centre-improving-data-collaboration/guide-to-effective-nhs-data-partnerships/

Nijland, N. (2011). *Grounding eHealth: Towards a holistic framework for sustainable eHealth technologies* [Doctoral dissertation, University of Twente]. https://doi.org/10.3990/1.9789036531337

OECD & WHO. (2021). *Portugal: Perfil de saúde do país 2021 (State of Health in the EU)*. Comissão Europeia. https://health.ec.europa.eu/system/files/2021-12/2021_chp_pt_portuguese.pdf

OECD. (2023). *State of Health in the EU Portugal: Country Health Profile 2023*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264320543-en

Oliveira, P., & Cunha, M. P. (2021). Centralized Decentralization, or Distributed Leadership as Paradox: The Case of the Patient Innovation's COVID-19 Portal. *Journal of Change Management*, *21*(2), 203–221. https://doi.org/10.1080/14697017.2021.1917493

OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation (4th ed.).* OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

Oliván, R., & Horrillo, P. (2020). *Innovación abierta y cooperación anfibia en Frena la Curva*. Festival Frena la Curva. https://festival.frenalacurva.net/innovacion-abierta-y-cooperacion-anfibia-en-frena-la-curva/

One Track Health. (n.d.). *About*. One Track Health. Retrieved November 14, 2024, from https://www.onetrackhealth.com/about

One Track Health. (n.d.). *CKD Blog & Newsletter*. One Track Health. Retrieved November 14, 2024, from https://www.onetrackhealth.com/blog

One Track Health. (n.d.). *Mobile & web app*. One Track Health. Retrieved November 14, 2024, from https://www.onetrackhealth.com/mobile-app

Pisano, G. P. (2015). You Need an Innovation Strategy. *Harvard Business Review*. https://hbr.org/2015/06/you-need-an-innovation-strategy

Pagliari, C., Sloan, D., Gregor, P., Sullivan, F., Detmer, D., Kahan, J. P., Oortwijn, W., & MacGillivray, S. (2005). What Is eHealth (4): A Scoping Exercise to Map the Field. *Journal of Medical Internet Research, 7(1), e9. https://doi.org/10.2196/jmir.7.1.e9*

Patient Innovation. (2017). *3 years of Patient Innovation*. https://www.patient-innovation.com

Patient Innovation. (2024). *Sobre o Patient Innovation - Brochura do 10º Aniversário*. https://patient-innovation.com/about?language=pt-pt

Patient Innovation. (2024). *Caregiver Ann Chokas created the One Track Health App to empower individuals with chronic kidney disease*. Retrieved November 14, 2024, from https://patient-innovation.com/post/7936

Patient Innovation. (n.d.). *Patient Innovation | Sharing solutions, improving life*. Retrieved November 14, 2024, from https://patient-innovation.com/?language=pt-pt

Patient Innovation (2017). *Former dengue patient creates network for blood donors*. Retrieved November 14, 2024, from https://patient-innovation.com/post/1598

Pope, R., Zenonos, A., Bryant, W., Spiridou, A., Key, D., Patel, S., Robinson, J., Styles, A., Rockenbach, C., Bicknell, G., Rajendran, P., Taylor, A. M., & Sebire, N. J. (2024). Real-world learnings for digital health industry–NHS collaboration: Life sciences vision in action. *Future Healthcare Journal*, *11*(3), 100168. https://doi.org/10.1016/J.FHJ.2024.100168

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). *How smart, connected products are transforming competition. Harvard Business Review, 92*(11), 64–88.

Rademakers, J., Delnoij, D., & De Boer, D. (2011). Structure, process or outcome: which contributes most to patients' overall assessment of healthcare quality? *BMJ Quality & Safety*, *20*(4), 326–331. https://doi.org/10.1136/BMJQS.2010.042358

Rezaei, J., Arab, A., & Mehregan, M. (2024). Analyzing anchoring bias in attribute weight elicitation of SMART, Swing, and best-worst method. *International Transactions in Operational Research*, *31*(2), 918–948. https://doi.org/10.1111/ITOR.13171

Roncero, A. P., Marques, G., Sainz-De-Abajo, B., Martín-Rodríguez, F., del Pozo Vegas, C., Garcia-Zapirain, B., & de la Torre-Díez, I. (2020). Mobile Health Apps for Medical Emergencies: Systematic Review. *JMIR MHealth and UHealth*, *8*(12), e18513. https://doi.org/10.2196/18513

Ross, J., Stevenson, F., Lau, R., & Murray, E. (2016). Factors that influence the implementation of e-health: A systematic review of systematic reviews (an update). *Implementation Science*, *11*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/S13012-016-0510-7

Sagan, A., Alvarez-Dardet Díaz, C., Krasnik, A., Kutzin, J., Kwon, S., Lin, V., & World Health Organization. (2020). *Germany: Health system review.* European Observatory on Health Systems and Policies. https://www.healthobservatory.eu

Savory, C., & Fortune, J. (2015). *From translational research to open technology innovation systems. Journal of Health Organization and Management, 29*(2), 200–220. https://doi.org/10.1108/jhom-01-2013-0021

Sayrs, L. (1998). *InterViews*: *An introduction to qualitative research interviewing* (Steinar Kvale). The American Journal of Evaluation*, 19*(2), 267–270. https://doi.org/10.1016/S1098-2140(99)80208-2

Slater, S. F., Mohr, J. J., & Sengupta, S. (2014). Radical Product Innovation Capability: Literature Review, Synthesis, and Illustrative Research Propositions. *Journal of Product Innovation Management*, *31*(3), 552–566. https://doi.org/10.1111/JPIM.12113

Smith, P., & Beretta, M. (2021). The Gordian Knot of Practicing Digital Transformation: Coping with Emergent Paradoxes in Ambidextrous Organizing Structures. *Journal of Product Innovation Management*, *38*(1), 166–191. https://doi.org/10.1111/JPIM.12548

SNS. (2024). Nova fase da organização do SNS. https://www.sns.gov.pt/noticias/2024/01/01/arranca-nova-fase-da-organizacao-do-sns/

Sodhro, A. H., Sangaiah, A. K., Sodhro, G. H., Lohano, S., & Pirbhulal, S. (2018). An energy-efficient algorithm for wearable electrocardiogram signal processing in ubiquitous healthcare applications. *Sensors, 18*(3), 923. https://doi.org/10.3390/S18030923

Steininger, K., Rueckel, D., Dannerer, E., & Roithmayr, F. (2009). Supporting healthcare knowledge transfer through a Web 2.0 portal: Insights from Austria. *AMCIS 2009 Proceedings,* 295. https://aisel.aisnet.org/amcis2009/295/

Talboom-Kamp, E., Tossaint-Schoenmakers, R., Goedhart, A., Versluis, A., & Kasteleyn, M. (2020). Patients' attitudes toward an online patient portal for communicating laboratory test results: Real-world study using the eHealth Impact Questionnaire. JMIR Formative Research, 4 (3), e17060. https://doi.org/10.2196/17060

Taylor, I., Freeman, C., & Soete, L. (2012). *The economics of industrial innovation*. London: Routledge.

Polygon. (n.d.). *The healing power of video games. Polygon.* Retrieved November 13, 2024, from *https://www.polygon.com/features/2014/1/16/5238330/the-healing-power-of-video-games*

The NHS White Papers. (1998).

The Culture Factor. (n.d.). Country comparison tool. https://www.theculturefactor.com/country-comparison-tool?countries=germany%2Cportugal%2Cspain%2Cunited+kingdom

Tõnurist, P., Kattel, R., & Lember, V. (2017). Innovation labs in the public sector: What they are and what they do. *Public Management Review*, *19*(10), 1455–1479. https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1287939

Tossaint-Schoenmakers, R., Versluis, A., Chavannes, N., Talboom-Kamp, E., & Kasteleyn, M. (2021). The challenge of integrating eHealth into health care: Systematic literature review of the Donabedian model of structure, process, and outcome. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(5), e27180. https://doi.org/10.2196/27180

Unsworth, H., Dillon, B., Collinson, L., Powell, H., Salmon, M., Oladapo, T., Ayiku, L., Shield, G., Holden, J., Patel, N., Campbell, M., Greaves, F., Joshi, I., Powell, J., & Tonnel, A. (2021). The NICE evidence standards framework for digital health and care technologies: Developing and maintaining an innovative evidence framework with global impact. *Digital Health*, *7, 1-15*. https://doi.org/10.1177/20552076211018617

Vandelanotte, C., Müller, A. M., Short, C. E., Hingle, M., Nathan, N., Williams, S. L., Lopez, M. L., Parekh, S., & Maher, C. A. (2016). Past, Present, and Future of eHealth and mHealth research to improve physical activity and dietary behaviors. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *48*(3), 219-228.e1. https://doi.org/10.1016/J.JNEB.2015.12.006

Ventura, S. C. da C. (2017). *Gestão da inovação em países de desenvolvimento tecnológico médio: Uma análise ao lead user method* [Tese].

Video games helped this survivor Fight cancer. (n.d.). Retrieved November 13, 2024, from https://www.gameanax.com/video-games-helped-survivor-fight-cancer/

Von Winterfeldt, Detlof., & Edwards, Ward. (1986). *Decision analysis and behavioral research*. Cambridge University Press.

Wallace, L. S., & Fam, A. (2013). A view of health care around the world. *The Annals of Family Medicine, 11*(1), 84. https://doi.org/10.1370/AFM.1484

Wass, S., & Vimarlund, V. (2016). Healthcare in the age of open innovation: A literature review. *Health Information Management Journal,* *45*(3), 121–133. https://doi.org/10.1177/1833358316639458

Weber, E., Miller, S. J., Astha, V., Janevic, T., & Benn, E. (2020). Characteristics of telehealth users in NYC for COVID-related care during the coronavirus pandemic. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *27*(12), 1949–1954. https://doi.org/10.1093/JAMIA/OCAA216

Wildevuur, S. E., & Simonse, L. W. L. (2015). Information and communication technology-enabled person-centered care for the "big five" chronic conditions: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, *17*(3), e3687. https://doi.org/10.2196/jmir.3687

World Health Organization. (2016). *Atlas of ehealth country profiles: the use of eHealth in support of universal health coverage: Based on the findings of the third global survey on eHealth 2015*. WHO. https://apps.who.int/iris/handle/10665/204523

Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for Innovation in the Digitized World. *Organization Science,* 23(5), 1398–1408. *https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0771*

Yuan, S., Chang, S., Uyeno, K., Almquist, G., & Wang, S. (2016). Blood donation mobile applications: are donors ready? *Transfusion*, *56*(3), 614–621. https://doi.org/10.1111/TRF.13387

Yun, J. H. J., Zhao, X., & Liu, Z. (2024). Regulation architecture of open innovation under digital transformation: Case study on telemedicine and for-profit-hospital. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *10*(1), 100252. https://doi.org/10.1016/J.JOITMC.2024.100252

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps* (M. Treseler, Ed.; 1st ed.). O'Reilly Media, Inc.

Zlaugotne, B., Zihare, L., Balode, L., Kalnbalkite, A., Khabdullin, A., & Blumberga, D. (2020). Multi-Criteria Decision Analysis Methods Comparison. *Environmental and Climate Technologies*, *24*(1), 454–471. https://doi.org/10.2478/rtuect-2020-0028

Capítulo X - Apêndices

Apêndice A - Guião Entrevista Área do Sangue

1. Introdução

- Agradecimento pela disponibilidade.
- Garantia de confidencialidade: tudo o que for partilhado durante a entrevista será utilizado exclusivamente para o desenvolvimento da minha tese de mestrado e para fins internos no âmbito das atividades do IPST, IP. Para salvaguardar a confidencialidade no tratamento dos dados recolhidos e na redação da tese, a sua identidade não será revelada em momento algum

2. Contexto do Projeto

O meu nome é Márcia Gonçalves e estou a desenvolver a minha tese de mestrado em Gestão de Serviços de Saúde, na sequência de um estágio curricular no IPST. Este projeto tem como objetivo estudar e implementar uma estratégia de transformação digital no IPST, IP, fundamentada no conceito de inovação aberta. A abordagem centra se na identificação e seleção de projetos relevantes na plataforma Patient Innovation (PI) avaliando a sua relevância e aplicabilidade ao contexto do IPST, IP.

Patient Innovation

A PI é uma plataforma de inovação aberta que reúne soluções desenvolvidas por pacientes e cuidadores para superar desafios de saúde. A plataforma desempenha um papel central como ferramenta de pesquisa, permitindo ao IPST, IP, explorar práticas inovadoras que promovam maior eficiência e *engagement* nas suas áreas de atuação.

Objetivo

O objetivo desta entrevista consiste em identificar, analisar e validar as várias alternativas identificadas nos projetos da Patient Innovation, e estabelecer critérios de avaliação alinhados com as necessidades estratégicas do IPST, IP.

Este processo permitirá garantir a relevância e viabilidade das soluções inovadoras selecionadas, contribuindo para uma tomada de decisão fundamentada no contexto da transformação digital e inovação aberta.

Desafios encontrados

O IPST, IP enfrenta desafios que exigem o desenvolvimento de estratégias eficazes para garantir a sustentabilidade do sistema de dádiva de sangue.

Entre as principais necessidades identificadas estão:

- O aumento da captação de novos doadores, especialmente entre as faixas etárias mais jovens; Otimização da comunicação entre o IPST, IP e os hospitais;
- A melhoria da retenção dos dadores atuais;
- A gestão eficiente da oferta e da procura de sangue com especial foco nos processos administrativos;
- Otimização da comunicação entre o IPST, IP e os hospitais;

3. Enquadramento Geral

- Qual a sua perceção sobre o papel da transformação digital no setor da dádiva de sangue?
- Que oportunidades e desafios identifica na adoção de soluções tecnológicas desenvolvidas fora da organização?

4. Funcionalidades da Aplicação

Inspirei-me na Blood Hero, uma aplicação para telemóvel criada em 2014 por Joel Barquez, juntamente com a sua plataforma associada, Blood Donors Network, que conta com diversas funcionalidades para incentivar e facilitar a dádiva de sangue:

Proposta**:** Desenvolvimento e implementação de uma aplicação para dispositivos móveis, com as seguintes funcionalidades:

Monitorização de Dádivas

Permite que os utilizadores acompanhem o seu histórico de dádivas, incluindo local, quantidade de sangue doada e rankings de participação diários, semanais ou mensais, apresentados sob a forma de gráficos.

- De que forma a implementação de uma funcionalidade de monitorização de dádivas pode contribuir para a transformação digital no IPST, IP, melhorando a experiência do utilizador e a eficiência operacional?
- De que forma a disponibilização do histórico de dádivas pode impactar a fidelização dos dadores?
- Que tipo de indicadores ou dados considera mais úteis para serem apresentados?

Quizzes Educativos

Integração de testes interativos regulares para testar e aumentar o conhecimento dos utilizadores sobre a dádiva de sangue.

- Acredita que quizzes interativos sobre a dádiva de sangue poderiam aumentar o conhecimento, motivação para doar e ajudar a desmistificar mitos, promovendo uma maior literacia dos dadores? Como?
- Que tipo de conteúdos/interações considera mais eficazes para este tipo de funcionalidade?

Apoio Comunitário

Os utilizadores podem partilhar histórias de pessoas que necessitam de transfusões, promovendo a sensibilização e o envolvimento da comunidade.

- De que forma a partilha de histórias de pessoas que necessitam de transfusões de sangue pode aumentar a consciencialização pública e motivar a adoção da dádiva de sangue como um hábito regular?
- Como garantir que esta funcionalidade é usada de forma ética e emocionalmente responsável?

Gamificação

Elemento central da aplicação, introduz um sistema de pontos e medalhas que poderão ser chamados "distintivos de heróis", como na aplicação Blood Hero ou outro nome como por exemplo "Medalhas de Vida" que recompensa os utilizadores pelo número de dádivas, partilha de histórias, participação em quizzes e convite de amigos.

- É um conceito cada vez mais utilizado na promoção do *engagement* dos utilizadores em diversas áreas.
- Com a crescente digitalização e uso de dispositivos móveis, os utilizadores tornaram-se participantes ativos na criação e desenvolvimento de soluções tecnológicas.
- Ao incorporar elementos de jogo em contextos não lúdicos, esta abordagem aumenta o envolvimento em atividades que, poderiam gerar baixa participação.
- Na área da saúde, esta funcionalidade tem demonstrado melhorar a adesão dos pacientes a tratamentos e promover comportamentos saudáveis.
- Acredita que a gamificação pode aumentar a taxa de retenção de dadores? Que elementos (ex.: distintivos/medalhas, desafios, rankings níveis) são mais eficazes para promover o engagement?
- Como equilibrar a motivação extrínseca, como recompensas simbólicas, e a motivação intrínseca, como a solidariedade, para garantir que a dádiva de sangue seja vista como um ato altruísta e sustentável?

Integração com Dador.pt e Agendamento

Poderiam ser incorporadas as funcionalidades de agendamento de dádivas, funcionalidade já disponível no site do IPST, IP e a visualização geodemográfica dos centros de recolha próximos através da integração do Dador.pt.

- De que forma a integração do Dador.pt, pode otimizar a distribuição dos dadores entre os locais de recolha, melhorando simultaneamente a experiência do utilizador e a eficiência operacional?
- De que forma a funcionalidade de agendamento tem impactado a eficiência dos centros de recolha e a experiência dos dadores?

Plataforma de Registo de Dadores

Complementando a Blood Hero, a Blood Donors Network é uma plataforma que funciona como base de dados de dadores, permitindo uma comunicação eficiente entre dadores e entidades como o IPST, IP.

Sugiro o desenvolvimento e integração de uma plataforma de backoffice tendo como função, ser uma base de dados de dadores regulares e novos dadores, facilitando convocações para dádivas urgentes.

- O que acha de puder existir uma base de dados centralizada onde se encontra o registo de todos os dadores?
- Esta funcionalidade seria útil para convocatórias urgentes?

Solicitação de Sangue Segmentada

Associada a essa plataforma, a ligação desta com a aplicação para dispositivos moveis permitiria requisitar sangue por tipo sanguíneo e localização geográfica, enviando notificações aos dadores através da app.

- Como pode um sistema de alertas direcionados por tipo sanguíneo e localização melhorar a gestão da oferta e da procura?

A plataforma poderia integrar uma funcionalidade inspirada no projeto Infiuss, criado por Melissa Bime em 2017. A Infiuss é um sistema de gestão online de bancos de sangue que conecta hospitais e bancos de sangue, otimizando a distribuição de unidades.

Plataforma Integrada de Gestão de Sangue

A plataforma poderia integrar uma funcionalidade inspirada no projeto Infiuss, criado por Melissa Bime em 2017. A Infiuss é um sistema de gestão online de bancos de sangue que conecta hospitais e bancos de sangue, otimizando a distribuição de unidades.

A integração de uma funcionalidade semelhante permitiria que hospitais acedessem às reservas de sangue do IPST, IP e requisitassem unidades diretamente, reduzindo tempos de resposta e custos operacionais.

- De que forma um sistema digital de gestão da distribuição de sangue poderia otimizar a resposta dos hospitais às necessidades transfusicionais?

5. Questões Finais e Recomendação

- Com base na sua experiência, quais são as principais motivações e barreiras dos dadores relativamente à dádiva regular de sangue? O que acha que mais valorizaram numa aplicação como esta?
- Que outras funcionalidades considera que poderiam ser incluídas numa aplicação desta natureza?
- Que canais ou estratégias considera mais eficazes para divulgar esta aplicação e incentivar a sua utilização?
- Quais seriam os principais obstáculos (técnicos, administrativos, regulatórios) à implementação de um sistema como este no IPST, IP?
- Como podemos garantir a sustentabilidade técnica e financeira da aplicação a longo prazo?

6. Avaliação das Funcionalidades por Critério

Critérios

I.Relevância estratégica

Avalia o alinhamento da aplicação com as prioridades do IPST, IP garantindo que a solução contribui para o suporte das suas atividades operacionais e tem um impacto positivo na saúde pública.

II. Experiência do utilizador

Analisa a facilidade de utilização da aplicação, garantindo que seja intuitiva, funcional e acessível para todos os utilizadores.

Mede a capacidade da aplicação para atrair e manter o interesse dos utilizadores, promovendo a interação contínua e incentivando a fidelização dos dadores.

III. Funcionalidade e inovação

Avalia a capacidade da aplicação de oferecer soluções tecnológicas inovadoras que melhorem a experiência do utilizador e aumentem a eficiência das operações do IPST, IP.

IV. Viabilidade técnica e segurança

Avalia a viabilidade técnica e operacional da aplicação, considerando tanto a sua implementação inicial como a sua manutenção a longo prazo.

Inclui a confidencialidade e segurança das informações sensíveis garantindo que as políticas de privacidade são eficazes e transparentes.

V. Impacto social e educativo

Mede o potencial da aplicação para sensibilizar a população sobre a importância da dádiva de sangue e incentivar novas adesões.

Pretendo avaliar a importância de cada critério bem como as várias funcionalidades da aplicação relativamente aos critérios.

Recapitulamos brevemente os critérios discutidos:

- Relevância estratégica;
- Experiência do utilizador;
- Funcionalidade e inovação;
- Viabilidade técnica e segurança;
- Impacto social e educativo;

Avalie a importância de cada critério, usando a seguinte escala:

- 1 - Nada importante
- 2 - Pouco importante
- 3 - Moderadamente importante
- 4 - Importante
- 5 - Muito importante

Recapitulemos as várias funcionalidades que discutimos:

- Monitorização de Dádivas (Histórico e Acompanhamento das Dádivas);
- Quizzes Educativos (Testes Interativos sobre Dádivas e Saúde);
- Apoio Comunitário (Rede de Apoio e Partilha entre Dadores);
- Gamificação (Incentivos e Desafios para Dadores);
- Dador.pt;
- Agendamento de Dádivas;
- Plataforma de Registo de Dadores (base de dados);
- Solicitação de Sangue Segmentada;
- Plataforma Integrada de Gestão de Sangue (sistema de gestão online de unidades de sangue que conecta hospitais e IPST);

Avalie o impacto das funcionalidades nos 5 critérios. Utilize a escala de 0 a 5 para indicar o grau de impacto de cada funcionalidade.

- 1 - Muito pouco impacto
- 2 - Pouco impacto
- 3 - Impacto moderado
- 4 - Muito impacto
- 5 - Impacto extremo

7. Encerramento

Agradecimento pela colaboração. Explicação dos próximos passos: sistematização dos dados e possível apresentação dos resultados ao IPST.

Apêndice B – Guião Entrevista Área da Transplantação

1. Introdução

- Agradecimento pela disponibilidade.
- Garantia de confidencialidade: tudo o que for partilhado durante a entrevista será utilizado exclusivamente para o desenvolvimento da minha tese de mestrado e para fins internos no âmbito das atividades do IPST, IP. Para salvaguardar a confidencialidade no tratamento dos dados recolhidos e na redação da tese, a sua identidade não será revelada em momento algum

2. Contexto do Projeto

O meu nome é Márcia Gonçalves e estou a desenvolver a minha tese de mestrado em Gestão de Serviços de Saúde, na sequência de um estágio curricular no IPST. Este projeto tem como objetivo estudar e implementar uma estratégia de transformação digital no IPST, IP, fundamentada no conceito de inovação aberta. A abordagem centra se na identificação e seleção de projetos relevantes da plataforma Patient Innovation (PI) avaliando a sua relevância e aplicabilidade ao contexto do IPST, IP.

Patient Innovation

A PI é uma plataforma de inovação aberta que reúne soluções desenvolvidas por pacientes e cuidadores para superar desafios de saúde. A plataforma desempenha um papel central como ferramenta de pesquisa, permitindo ao IPST, IP, explorar práticas inovadoras que promovam maior eficiência e *engagement* nas suas áreas de atuação.

Objetivo

O objetivo desta entrevista consiste em identificar, analisar e validar as várias alternativas identificadas nos projetos da Patient Innovation, e estabelecer critérios de avaliação alinhados com as necessidades estratégicas do IPST, IP.

Este processo permitirá garantir a relevância e viabilidade das soluções inovadoras selecionadas, contribuindo para uma tomada de decisão fundamentada no contexto da transformação digital e inovação aberta.

Desafios Encontrados

Em Portugal, são diagnosticados anualmente cerca de 1.000 casos de leucemia, sendo que a maior incidência ocorre em jovens e crianças.

O transplante de medula óssea é necessário como tratamento terapêutico, sendo muitas vezes a única opção capaz de garantir a sobrevivência dos pacientes.

Após o transplante, muitos pacientes enfrentam complicações crónicas, o que torna o acompanhamento a longo prazo crucial.

Uma aplicação de follow-up pode ser uma solução inovadora e eficiente para monitorizar e gerir a saúde de pacientes pós-transplante.

3. Enquadramento Geral

- Qual a sua perceção sobre o papel da transformação digital no setor da transplantação?
- Que oportunidades e desafios identifica na adoção de soluções tecnológicas desenvolvidas fora da organização?

4. Funcionalidades da Aplicação

Inspirei-me na aplicação One Track Health. Esta é uma aplicação abrangente e gratuita de saúde e bem-estar, dedicada a capacitar indivíduos com doença renal crónica (DRC), incluindo aqueles em diálise ou que receberam transplantes renais. Integra múltiplas funcionalidades e possui uma presença estabelecida no mercado.

Proposta: Desenvolver uma aplicação para a mesma funcionalidade que a One Track Health, acompanhamento de doentes que sofrem de DRC ou que receberam transplantes renais, ou adaptar esta aplicação para o acompanhamento de doentes pós transplante de medula óssea.

Monitorização da saúde

Registo e monitorização de métricas essenciais:

- Resultados de exames de sangue;
- Medicamentos e horários da sua toma;
- Hábitos alimentares;

Oferece opções de visualização mensal dos resultados e gráficos, para monitorizar as tendências de saúde dos utilizadores ao longo do tempo.

Testes sanguíneos: Albumina, Cálcio, Hemoglobina, Fósforo e Potássio

- De que forma esta funcionalidade pode apoiar os doentes pós-transplante na monitorização da sua saúde e na adesão ao tratamento?
- Quais os desafios que os utilizadores podem enfrentar ao usar um sistema de rastreamento contínuo?
- De que forma esta solução se diferencia de outros sistemas já utilizados na área da transplantação?

Painel Personalizável

Permite adicionar novos tipos de exames, ajustar intervalos de referência conforme as orientações médicas.

- De que forma a personalização do painel de monitorização pode otimizar a prática clínica e a gestão da condição do paciente?

Recursos Educativos

A aplicação disponibiliza uma biblioteca de materiais educativos:

- Artigos;
- Vídeos;
- Infográficos;
- Opções de tratamento;
- Mudanças de estilo de vida;
- Informações de organizações de doentes;
- Novos tratamentos e avanços médicos;

- Webinars educativos e ensaios clínicos.

- Qual é o impacto de fornecer conteúdos educativos e atualizados sobre transplantes e sobre a sua condição na adesão ao tratamento e na capacitação do paciente?
- De que forma a disponibilização de informação pode contribuir para aumentar a literacia em saúde e melhorar a consciencialização dos pacientes sobre a sua condição?

Apoio Comunitário

Os utilizadores terão acesso a uma comunidade de pacientes e cuidadores com DRC/doentes pós transplante de medula óssea (mielomas, linfomas), que permite o apoio mútuo e a partilha de experiências.

- De que forma o apoio comunitário pode influenciar a jornada do transplantado, promovendo a adesão ao tratamento e o seu bem-estar?

Alertas e Lembretes de Medicação

A aplicação envia lembretes que ajudam os pacientes a seguir os seus planos de tratamento, promovendo o aumento da aderência medicamentosa.

- Como esta funcionalidade pode ajudar a reduzir complicações associadas ao não cumprimento da medicação?

Receitas Adaptadas à condição do doente

Inclui receitas e ferramentas de planeamento de refeições adaptadas às necessidades dos pacientes, facilitando a adesão a uma dieta apropriada.

- Como a nutrição pode influenciar o sucesso do transplante e a recuperação do doente?
- Acreditam que uma base de dados de receitas pode ser um recurso útil para os doentes? De que forma?

Personalização para Profissionais

A aplicação oferece uma versão personalizada para hospitais, permitindo que estes adicionem conteúdos educativos personalizados e tenham acesso aos resultados da aplicação.

Também permite a comunicação direta com os pacientes dentro da aplicação, reforçando o acompanhamento e a adesão às melhores práticas.

- Quais são os principais desafios na comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, e de que forma uma aplicação digital poderia melhorar essa comunicação e a tomada de decisão dos profissionais?

Gamificação

Caso se verifique que é mais vantajoso desenvolver uma aplicação direcionada para a área do transplante de medula óssea, sugere-se a integração de uma funcionalidade de gamificação inspirada no projeto Play Against Cancer — um videojogo desenvolvido por Steven Gonzalez Jr., sobrevivente de leucemia mieloide aguda. Este jogo permite aos jogadores "vencer" simbolicamente o cancro, enfrentando fantasmas verdes que representam as células cancerígenas, oferecendo uma abordagem inovadora com benefícios terapêuticos reconhecidos.

A gamificação tem como objetivo criar uma comunidade de apoio para crianças em tratamento, utilizando o poder dos videojogos para aliviar o stress e o sofrimento associados aos procedimentos médicos. Ao visualizar a "luta" contra a doença, o jogo reforça a autoestima e confere aos pacientes uma maior sensação de controlo — fatores essenciais para enfrentar tratamentos exigentes como o transplante de medula óssea.

Sugere-se a realização de um estudo piloto com esta funcionalidade integrada, em colaboração com o CEDACE, o IPO de Lisboa, o Hospital de Santa Maria e o IPO do Porto, envolvendo pacientes pediátricos transplantados de medula óssea. O objetivo será avaliar o impacto da utilização da aplicação e do jogo na experiência dos pacientes, medindo aspetos como o bem-estar emocional, a adesão ao tratamento e a perceção de controlo sobre a doença.

- De que forma a gamificação na aplicação pode impactar positivamente a motivação e o bem-estar emocional dos doentes pós-transplante?

5. **Questões Finais e Recomendação**

- Com base na sua experiência, que tipo de feedback os doentes costumam dar sobre soluções digitais? Que funcionalidades costumam ser mais valorizadas por eles?
- Que estratégias podem aumentar a aceitação e o uso regular da aplicação pelos pacientes?
- Se tivesse de priorizar três funcionalidades, quais escolheria e porquê?
- Que outras funcionalidades considera que poderiam ser incluídas numa aplicação desta natureza?
- Que riscos ou cuidados identifica na criação de uma aplicação como esta no contexto do IPST?
- Como podemos garantir a sustentabilidade técnica e financeira da aplicação a longo prazo?

6. **Avaliação das Funcionalidades por Critério**

Critérios

I.Relevância estratégica

Avalia o alinhamento da aplicação com as prioridades do IPST, IP garantindo que a solução contribui para o suporte das suas atividades operacionais e tem um impacto positivo na saúde pública.

II. Experiência do utilizador

Analisa a facilidade de utilização da aplicação, garantindo que seja intuitiva, funcional e acessível para todos os utilizadores. Mede a capacidade da aplicação para atrair e manter o interesse dos utilizadores, promovendo a interação contínua.

III. Funcionalidade e inovação

Avalia a capacidade da aplicação de oferecer soluções tecnológicas inovadoras que que respondam às necessidades do IPST, IP e dos seus utilizadores.

Mede a capacidade da aplicação para monitorizar métricas de saúde relevantes para doentes pós-transplante, promovendo a adesão ao tratamento e garantindo o cumprimento do plano terapêutico.

IV. Viabilidade técnica e segurança

Avalia a viabilidade técnica e operacional da aplicação, considerando tanto a sua implementação inicial como a sua manutenção a longo prazo.

Inclui a confidencialidade e segurança das informações sensíveis garantindo que as políticas de privacidade são eficazes e transparentes.

V. Impacto social e educativo

Avalia as funcionalidades que facilitam a comunicação direta com médicos e hospitais;

Mede os benefícios emocionais que a aplicação pode proporcionar aos doentes, como a redução da ansiedade e o aumento da motivação para o autocuidado.

Pretendo avaliar a importância de cada critério bem como as várias funcionalidades da aplicação relativamente aos critérios

Recapitulamos brevemente os critérios discutidos:

- Relevância estratégica;
- Experiência do utilizador;
- Funcionalidade e inovação;
- Viabilidade técnica e segurança;
- Impacto social e educativo;

Avalie a importância de cada critério, usando a seguinte escala:

- 1 - Nada importante
- 2 - Pouco importante
- 3 - Moderadamente importante
- 4 - Importante
- 5 - Muito importante

Recapitulemos as várias funcionalidades que discutimos:

- Monitorização da saúde
- Painel personalizável

- Recursos educativos
- Apoio comunitário
- Alertas e lembretes de medicação
- Receitas adaptadas à condição do doente
- Personalização para profissionais
- Gamificação

Avalie o impacto das funcionalidades nos 5 critérios. Utilize a escala de 0 a 5 para indicar o grau de impacto de cada funcionalidade:

- 1 - Muito pouco impacto
- 2 - Pouco impacto
- 3 - Impacto moderado
- 4 - Muito impacto
- 5 - Impacto extremo

7. Encerramento

Agradecimento pela colaboração. Explicação dos próximos passos: sistematização dos dados e possível apresentação dos resultados ao IPST.

Apêndice C – Swing Weighting

1. Importância dos Critérios – Área do Sangue

Escala de Likert	
Importância de cada critério	
1	Nada importante
2	Pouco importante
3	Moderadamente importante
4	Importante
5	Muito importante

	E1	E2	E3	Soma	Média	Peso do critério
Relevância Estratégica	4	4	5	13	4,33	0,19
Experiência do utilizador	5	5	5	15	5,00	0,22
Funcionalidade e inovação	4	4	5	13	4,33	0,19
Viabilidade técnica e segurança	4	4	5	13	4,33	0,19
Impacto social e educativo	4	4	5	13	4,33	0,19
Total					22,33	1,00

2. Importância dos Critérios – Área da Transplantação

	E1	E2	E3	Soma	Média	Peso do critério
Relevância Estratégica	5	5	4	14	4,67	0,20
Experiência do utilizador	5	4	5	14	4,67	0,20
Funcionalidade e inovação	5	5	3	13	4,33	0,19
Viabilidade técnica e segurança	5	4	5	14	4,67	0,20
Impacto social e educativo	5	4	5	14	4,67	0,20
Total					23,00	1,00

3. Importância das Alternativas Relativas a Cada Critério – Área do Sangue

Monitorização de Dádivas	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	4	1	5	3,33
Experiência do utilizador	4	3	5	4,00
Funcionalidade e inovação	4	1	5	3,33
Viabilidade técnica e segurança	4	3	5	4,00
Impacto psicossociale educativo	4	2	5	3,67
Quizzes Educativos	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	3	3	3,00
Experiência do utilizador	3	3	3	3,00
Funcionalidade e inovação	3	3	3	3,00
Viabilidade técnica e segurança	3	3	3	3,00
Impacto psicossociale educativo	3	3	3	3,00
Apoio Comunitário	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	4	2	4	3,33
Experiência do utilizador	4	2	4	3,33
Funcionalidade e inovação	4	2	4	3,33
Viabilidade técnica e segurança	4	3	4	3,67
Impacto psicossociale educativo	4	2	4	3,33
Gamificação	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	3	5	3,67
Experiência do utilizador	3	3	5	3,67
Funcionalidade e inovação	4	3	5	4,00
Viabilidade técnica e segurança	3	3	5	3,67
Impacto psicossociale educativo	3	3	5	3,67
Dador.pt	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	3	5	3,67
Experiência do utilizador	3	3	5	3,67
Funcionalidade e inovação	3	3	5	3,67
Viabilidade técnica e segurança	3	3	5	3,67
Impacto psicossociale educativo	3	3	5	3,67
Agendamento de Dádivas	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	3	5	3,67
Experiência do utilizador	3	3	5	3,67
Funcionalidade e inovação	3	2	5	3,33
Viabilidade técnica e segurança	3	1	5	3,00
Impacto psicossociale educativo	3	3	5	3,67
Plataforma de Registo de Dadores	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	1	5	3,00
Experiência do utilizador	3	1	5	3,00
Funcionalidade e inovação	3	1	5	3,00

Viabilidade técnica e segurança	3	1	5	3,00
Impacto psicossociale educativo	3	1	5	3,00
Solicitação de Sangue Segmentada	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	3	5	3,67
Experiência do utilizador	3	2	5	3,33
Funcionalidade e inovação	3	2	5	3,33
Viabilidade técnica e segurança	3	2	5	3,33
Impacto psicossociale educativo	3	2	5	3,33
Plataforma Integrada de Gestão de Sangue	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	4	1	5	3,33
Experiência do utilizador	4	1	5	3,33
Funcionalidade e inovação	4	1	5	3,33
Viabilidade técnica e segurança	4	1	5	3,33
Impacto psicossociale educativo	3	1	5	3,00

4. Importância das Alternativas Relativas a Cada Critério – Área da Transplantação

Recursos Educativos	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	5	5	4	4,67
Experiência do utilizador	4	4	5	4,33
Funcionalidade e inovação	4	4	3	3,67
Viabilidade técnica e segurança	4	4	4	4,00
Impacto psicossociale educativo	5	4	5	4,67
Monitorização da saúde	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	5	5	4	4,67
Experiência do utilizador	5	4	4	4,33
Funcionalidade e inovação	5	5	3	4,33
Viabilidade técnica e segurança	5	5	5	5,00
Impacto psicossociale educativo	5	4	4	4,33
Painel Personalizável	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	4	2	3,00
Experiência do utilizador	4	4	3	3,67
Funcionalidade e inovação	3	4	3	3,33
Viabilidade técnica e segurança	4	5	3	4,00
Impacto psicossociale educativo	4	4	2	3,33
Apoio comunitário	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	5	5	4,33
Experiência do utilizador	5	5	5	5,00
Funcionalidade e inovação	4	4	3	3,67
Viabilidade técnica e segurança	4	4	3	3,67
Impacto psicossociale educativo	5	5	4	4,67

Alertas e Lembretes de Medicação	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	5	4	4,00
Experiência do utilizador	5	4	5	4,67
Funcionalidade e inovação	4	4	3	3,67
Viabilidade técnica e segurança	4	4	3	3,67
Impacto psicossociale educativo	5	5	4	4,67
Receitas Personalizadas	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	4	5	3	4,00
Experiência do utilizador	5	5	5	5,00
Funcionalidade e inovação	4	4	3	3,67
Viabilidade técnica e segurança	4	4	2	3,33
Impacto psicossociale educativo	5	4	5	4,67
Personalização para profissionais	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	3	4	3	3,33
Experiência do utilizador	3	4	4	3,67
Funcionalidade e inovação	4	5	4	4,33
Viabilidade técnica e segurança	4	4	5	4,33
Impacto psicossociale educativo	5	4	3	4,00
Gamificação	E1	E2	E3	Média
Relevância Estratégica	2	3	3	2,67
Experiência do utilizador	3	3	4	3,33
Funcionalidade e inovação	3	3	4	3,33
Viabilidade técnica e segurança	3	3	2	2,67
Impacto psicossociale educativo	3	3	4	3,33

5. Swing Weighting – Área do Sangue

Critérios	Peso do Critério
Relevância estratégica	0,19
Experiência do utilizador	0,22
Funcionalidade e inovação	0,19
Viabilidade técnica e segurança	0,19
Impacto social e educativo	0,19
Total	

Monitorização de Dádivas	Uniformização	Score Parcial
3,33	8,33	1,62
4,00	10,00	2,24
3,33	8,33	1,62
4,00	10,00	1,94
3,67	9,17	1,78
		9,19

Quizzes Educativos	Uniformização	Score Parcial
3,00	10,00	1,94
3,00	10,00	2,24
3,00	10,00	1,94
3,00	10,00	1,94
3,00	10,00	1,94
		10,00

Apoio Comunitário	Uniformização	Score Parcial
3,33	9,08	1,76
3,33	9,08	2,03
3,33	9,08	1,76
3,67	10,00	1,94
3,33	9,08	1,76
		9,26

Gamificação	Uniformização	Score Parcial
3,67	9,17	1,78
3,67	9,17	2,05
4,00	10,00	1,94
3,67	9,17	1,78
3,67	9,17	1,78
		9,33

Dador.pt	Uniformização	Score Parcial
3,67	10,00	1,94
3,67	10,00	2,24
3,67	10,00	1,94
3,67	10,00	1,94
3,67	10,00	1,94
		10,00

Agendamento de Dádivas	Uniformização	Score Parcial
3,67	10,00	1,94
3,67	10,00	2,24
3,33	9,08	1,76
3,00	8,17	1,59
3,67	10,00	1,94
		9,47

Plataforma de Registo de Dadores	Uniformização	Score Parcial
3,00	10,00	1,94
3,00	10,00	2,24
3,00	10,00	1,94
3,00	10,00	1,94
3,00	10,00	1,94
		10,00

Solicitação de Sangue Segmentada;	Uniformização	Score Parcial
3,67	10,00	1,94
3,33	9,08	2,03
3,33	9,08	1,76
3,33	9,08	1,76
3,33	9,08	1,76
		9,26

Plataforma Integrada de Gestão de Sangue	Uniformização	Score Parcial
3,33	10,00	1,94
3,33	10,00	2,24
3,33	10,00	1,94
3,33	10,00	1,94
3,00	9,01	1,75
		9,81

6. Swing Weighting – Área da Transplantação

Critérios	Peso do Critério
Relevância estratégica	0,20
Experiência do utilizador	0,20
Funcionalidade e inovação	0,19
Viabilidade técnica e segurança	0,20
Impacto psicossocial e educativo	0,20
Total	

Recursos Educativos	Uniformização	Score Parcial
4,67	10,00	2,03
4,33	9,28	1,88
3,67	7,85	1,48
4,00	8,57	1,74
4,67	10,00	2,03
		9,16

Monitorização da saúde	Uniformização	Score Parcial
4,67	9,33	1,89
4,33	8,67	1,76
4,33	8,67	1,63
5,00	10,00	2,03
4,33	8,67	1,76
		9,07

Painel Personalizável	Uniformização	Score Parcial
3,00	7,50	1,52
3,67	9,17	1,86
3,33	8,33	1,57
4,00	10,00	2,03
3,33	8,33	1,69
		8,67

Apoio comunitário	Uniformização	Score Parcial
4,33	8,67	1,76
5,00	10,00	2,03
3,67	7,33	1,38
3,67	7,33	1,49
4,67	9,33	1,89
		8,55

Alertas e Lembretes de Medicação	Uniformização	Score Parcial
4,00	8,57	1,74
4,67	10,00	2,03
3,67	7,85	1,48
3,67	7,85	1,59
4,67	10,00	2,03
		8,87

Receitas Personalizadas	Uniformização	Score Parcial
4,00	8,00	1,62
5,00	10,00	2,03
3,67	7,33	1,38
3,33	6,67	1,35
4,67	9,33	1,89
		8,28

Personalização para profissionais	Uniformização	Score Parcial
3,33	7,70	1,56
3,67	8,47	1,72
4,33	10,00	1,88
4,33	10,00	2,03
4,00	9,24	1,87
		9,07

Gamificação	Uniformização	Score Parcial
2,67	8,01	1,62
3,33	10,00	2,03
3,33	10,00	1,88
2,67	8,01	1,62
3,33	10,00	2,03
		9,19