Luís André Norte Vitorino

Avaliação Económica da Implementação de Plataformas Móveis de Registo Clínico e Medicação em unidades de Internamento

Dissertação de Mestrado em Gestão e Economia da Saúde, orientada pelo Professor Doutor António Fernando Salgueiro Amaral

e apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Junho, 2019

1 2 9 0

UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Imagem da capa: Fotografia tirada por Luís Vitorino, autor da presente dissertação

1 2 9 0 FEUC FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Luís André Norte Vitorino

Avaliação Económica da Implementação de Plataformas Móveis de Registo Clínico e Medicação em unidades de Internamento

Dissertação de Mestrado em Gestão e Economia da Saúde,

apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

para obtenção do grau de Mestre

Orientador:

Professor Doutor António Fernando Salgueiro Amaral

Coimbra, 2019

DEDICATÓRIA

Ao meu querido Pai que já não se encontra entre nós.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, o Professor Doutor António Amaral, por toda a disponibilidade prestada, todo o apoio e incentivo, essenciais para a realização deste trabalho.

À minha querida Mãe e ao meu Padrinho, pelo incentivo e foco que sempre me transmitiram ao longo da vida, e que foram fundamentais neste percurso.

À Alexandra pelo carinho, apoio e toda motivação transmitida.

À Carolina, Filipa, Maria e Raquel por todo o companheirismo universitário, pela união e amizade que irei sempre recordar.

Aos professores do Mestrado de Gestão e Economia da Saúde, por toda a partilha de conhecimentos.

Agradeço também todo o apoio da equipa de enfermagem da unidade de internamento de cirurgia do Hospital da Senhora da Oliveira, em especial ao Enf. Fernando Rocha pela disponibilidade e prontidão.

A todos um enorme Bem-hajam!

RESUMO

Enquadramento: A evolução e a futura sustentabilidade do serviço nacional de saúde é, nos dias de hoje, tema de enorme debate. A transformação digital veio revolucionar por completo os processos, incluindo novas tecnologias que permitem melhores diagnósticos e a prestação de melhores cuidados de saúde. Paralelamente a esta evolução, as despesas em saúde têm vindo a aumentar ano após ano. Neste sentido é imperativo a adoção de estudos de avaliação económica não apenas no âmbito dos medicamentos, como já é realizado, mas também a todos os dispositivos médicos e restantes tecnologias utilizadas pelos profissionais de saúde. Devemos com estes estudos procurar capacitar as instituições para uma seleção adequada das tecnologias a implementar. De forma a agregarmos os melhores cuidados de saúde à menor despesa em saúde e assim assegurar a sustentabilidade do SNS.

Objetivo: Este trabalho teve com principal objetivo proceder ao estudo prévio da avaliação económica, da futura introdução de 6 plataformas móveis de registo clínico e medicação para os profissionais de enfermagem da unidade de internamento de cirurgia, do Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães EPE. O estudo focou-se nas poupanças geradas, através de uma implementação otimizada das 6 plataformas móveis com módulos para registo clínico eletrónico e medicação. O nosso principal objetivo centrou-se em demonstrar que as poupanças geradas através da implementação otimizada destas plataformas móveis, permitiria gerar poupanças que num curto espaço de tempo possibilitariam o pagamento destes novos equipamentos sem qualquer encargo financeiro direto para o hospital. A eliminação do papel no âmbito da medicação e do processo de internamento, e a redução do tempo alocado ao registo clínico estão na base deste estudo de minimização de custos.

Métodos: Foi efetuado uma análise de custos, onde foram comparados custos da solução atual, ou seja, a alternativa nada fazer com a solução proposta pela adoção das 6 novas plataformas móveis de registo clínico e medicação.

Foi também aplicado um questionário de autopreenchimento com 5 questões aos profissionais de enfermagem. Na primeira questão era medido o grau de satisfação com a tecnologia disponível para a realização das ações dos profissionais de enfermagem e nas 4 questões seguintes era analisada a sensibilidade e predisposição dos profissionais à

introdução das novas plataformas móveis e à inclusão futura de *Tablets* desinfetáveis com leitor de código de barras para registo clínico móvel.

Resultados: Os dados obtidos com este estudo permitem concluir que, através da eliminação do papel e de todas as despesas em consumíveis como toners e impressores, bem como a redução do tempo no registo clínico, é possível gerar poupanças que num cenário otimizado permitem pagar as 6 plataformas em 14 meses, num cenário intermédio 16 meses e num cenário menos otimizado em 22 meses. Medidos também o grau de satisfação com a tecnologia atual e também o grau de disposição futura dos profissionais de enfermagem à implementação destes novos equipamentos, foi obtido baixo nível de satisfação tecnológico em 62.5 % das respostas e intermédio em 32.5 %, com a tecnologia atualmente disponível na unidade de internamento de cirurgia do HSOG. A disposição dos profissionais inquiridos no inquérito para a adoção das novas PM foi de 8 em 10 e a adoção de um Tablet de apoio foi de 9 em 10.

Conclusão: A avaliação económica é fundamental e deve ser alargada a todos os equipamentos do SNS. Podemos concluir com sucesso a questão central, que sustenta esta investigação, afirmando que com a inclusão das 6 plataformas móveis na unidade de internamento de cirurgia, geramos uma redução de custos em consumíveis e na redução de tempos em registo clínico e medicação que permitem tendo em conta o cenário intermédio calculado, no prazo de 16 meses de utilização pagar na totalidade este projeto de modernização tecnológica.

Os profissionais demonstraram também uma enorme vontade em dispor de novos equipamentos que lhes permitam otimizar os procedimentos de medicação e registo clínico, salvaguardando a adoção de práticas mais seguras com caixas de medicação de abertura por autenticação, equipamentos totalmente desinfetáveis e certificados para uso à cabeceira do paciente, permitem a instalação de leitores de código de barras para validação da medicação prescrita, computadores táteis e teclados desinfetáveis, possibilitando não só reduções mensuráveis como as já referidas, mas também a diminuição dos erros de medicação, a diminuição da taxa de infeção e disponibilização imediata da informação, fatores estes que, apesarem de não mensuráveis diretamente, são fonte de muitas poupanças para uma instituição de saúde.

Palavras chave: Avaliação económica saúde; Inovação; Registo Clínico Eletrónico; Otimizar; Reengenharia de processos

ABSTRACT

Background: The evolution and future sustainability of the SNS is a topic of great debate today. Digital transformation has revolutionized processes completely, including new technologies that enable better diagnostics and better health care. At the same time, health expenditure has been rising year after year. In this sense it is imperative to adopt the economic study not only in the scope of medicines as it is already done, but also to all medical devices and other technologies used by healthcare professionals. We must, with these studies, seek to enable the institutions for an adequate selection of the technologies to be implemented. In order to add the best health care to the lowest health expenditure and thus ensure the sustainability of the SNS.

Objective: The main objective of this study was to carry out a preliminary study of the economic evaluation of the future introduction of 6 mobile platforms for clinical registration and medication for nursing professionals of the surgical hospitalization unit, of the Senhora da Oliveira, Guimarães EPE Hospital. The study focused on the savings generated through an optimized implementation of the 6 mobile platforms with modules for clinical registration and medication. Our main objective was to demonstrate that the savings generated through the optimized implementation of these mobile platforms would generate savings that would allow the payment of these new equipment without any direct financial burden to the hospital in a short period of time. The elimination of paper in the scope of medication and the process of hospitalization, and the reduction of the time allotted to the clinical register, are the basis of this study of cost minimization.

Methods: A cost analysis was performed comparing the costs of the current solution, that is, the alternative nothing to do with the solution proposed by the adoption of the 6 new mobile platforms for clinical registration and medication.

A self-filling questionnaire with 5 questions was also applied to nursing professionals. In the first question was measured the degree of satisfaction with the technology available to perform the actions of nursing professionals and in the following 4 questions was analyzed the sensitivity and predisposition of professionals to the introduction of new mobile platforms and the future inclusion of disinfectable *Tablets* with reader bar code for mobile clinical registration.

Results: The data obtained from this study were that by eliminating paper and all expenditures on consumables such as toners and printers, reducing the time in the clinical register allows us to generate savings that in an optimized scenario allowing us to pay the 6 platforms in 14 months, in an intermediate scenario of 16 months and in a less optimized scenario to pay in 22 months. It is also measured the degree of satisfaction with the current technology and also the degree of future disposition of the nursing professionals to the implementation of these new equipment, having obtained low level of technological satisfaction in 62.5% of the answers and intermediate in 32.5% with the technology currently available in the unit of HSOG surgery. The measurement of the professionals measured in the survey for the adoption of the new PM was 8 in 10 and the adoption of a Tablet support was of 9 in 10.

Conclusion: Economic evaluation is fundamental and should be extended to all SNS equipment. We can successfully conclude the central question, which supports this research, stating that in an intermediate cost reduction scenario, we were able to pay the for the equipment exclusively with the savings generated in 16 months of operation in the surgical intensive care service, equipment 3 years warranty. The professionals also demonstrated a great willingness to have new equipment that would allow them to optimize medication and clinical registration procedures, safeguarding the adoption of safer practices with opening medication boxes by authentication, fully disinfectable equipment and certified for use at the head of the patients, allow the installation of barcode readers for validation of prescribed medication, tactile computers and disinfectable keyboards, allowing us not only measurable reductions such as those already mentioned, but also the reduction of medication errors, the decrease of the infection rate and immediate availability of information, are factors that, although not measurable directly, are the source of many savings for a health institution.

Keywords: Health Technology Assessment; Innovation; Clinical Register; Optimize;

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO……..……..…1

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO…….…...5

1. AVALIAÇÃO ECONÓMICA DAS TECNOLOGIAS DA SAÚDE…….……..7

1.1 ANÁLISE DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS……..…….….….10

1.2 ANÁLISE CUSTO-EFETIVIDADE…….…….….…..11

1.3 ANÁLISE CUSTO-UTILIDADE……...…….…….……13

1.4 ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO……..….……...13

2. AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA SAÚDE…….…...……..15

3. EVOLUÇÃO DO REGISTO CLÍNICO…….19

3.1 REGISTO CLÍNICO EM PAPEL VS REGISTO CLÍNICO ELETRÓNICO..22

4. ERROS DE MEDICAÇÃO NA PRÁTICA CLÍNICA……...25

5. PREVENÇÃO E CONTROLO DA INFEÇÃO HOSPITALAR……27

6. ERGONOMIA E USUABILIDADE NA UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE REGISTO CLÍNICO EM ENFERMAGEM…….29

7. PLATAFORMA MÓVEL DE REGISTO CLÍNICO E MEDICAÇÃO AMIS CARESTATION……..31

7.1 CARATERÍSTICAS DIFERENCIADORAS DA PLATAFORMA MÓVEL AMIS……32

7.2 APLICABILIDADE……...33

7.3 MODULARIDADE PROGRESSIVA……33

7.4 AS 5 CERTEZAS NA ADMINSTRAÇÃO DE MEDICAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DO AMIS……...…….35

7.5 CIRCUITO FECHADO DE MEDICAÇÃO COM O AMIS…….37

7.6 VANTAGENS DO REGISTO CLÍNICO À CABECEIRA DO UTENTE COM PLATAFORMA AMIS ……..….40

PARTE II – ESTUDO EMPIRICO

1.METODOLOGIA ……...…….…….43

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO……..……...…43

1.2 OBJETIVOS……...44

1.3 TIPO DE ESTUDO…….45

1.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E COLHEITA DE DADOS……..45

2. RESULTADOS……47

2.1 OBJETIVOS CENTRAIS DO ESTUDO……...49

2.2 REDUÇÃO DE CONSUMÍVEIS……...50

2.3 REDUÇÃO DAS HORAS ALOCADAS À PREPARAÇÃO DE MEDICAÇÃO, ADMNISTRAÇÃO E RESPETIVO REGISTO CLíNICO……..51

2.4 ATUAL NIVEL TECNOLÓGICO PERCECIONADO DO HOSPITAL……..53

2.5 GRAU DE ACEITAÇÃO/PREDISPOSIÇÃO NA INTRODUÇÃO DA PLATAFORMA MÓVEL AMIS PELOS ENFERMEIROS……56

2.6 OPINIÃO DOS ENFERMEIROS NA ADIÇÃO FUTURA DE UM TABLET PARA REGISTO À CABECEIRA DO DOENTE…….……..58

2.7 ANÁLISE DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS……..61

2.8 RETORNO DO PROJETO…….69

3. DISCUSSÃO DE RESULTADOS……...71

4. CONCLUSÃO……..73

5.CONSIDERAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO FUTURO E LIMITAÇÕES…….77

LISTA RE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS……...79

ANEXOS……..87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama Custo - Efetividade……..….…….……..…....12

Figura 2 – Países com avaliação sistemática de tecnologias de saúde aplicada também aos dispositivos médicos…….……..……18

Figura 3 – Ergonomia com a utilização da Plataforma Móvel de Registo Clínico AMIS…….….……29

Figura 4 – Modularidade progressiva da plataforma móvel AMIS…….……...31

Figura 5 – Os 5 Certos da Medicação com a utilização da Plataforma Móvel AMIS…....37

Figura 6 – Sistema individual de transporte de caixas de medicação……...…..38

Figura 7 – Sistema de transporte para 4 caixas de medicação……...….38

Figura 8 – Sistema de transporte de gavetas de medicação……..….….38

Figura 9 – Circuito fechado de medicação com a utilização da plataforma AMIS…...….39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos de análises económicas, custos e consequências…….…..……..10

Tabela 2 – Erros na preparação e administração de medicamentos……....26

Tabela 3 – Dados organizados por número de enfermeiros/tempo…….…….....51

Tabela 4 – Dados retirados da amostra de tempo para registo clínico…….…...52

Tabela 5 –Dados referentes à pergunta 1 do questionário relativa à validação da tecnologia disponível na unidade de internamento para a realização das tarefas de enfermagem...53

Tabela 6 – Organização de dados sobre a questão de introdução futura das plataformas móveis…….57

Tabela 7 – Resultados estatísticos……...57

Tabela 8 – Dados dos questionários sobre a possibilidade de introdução de *Tablets* para RCE…….59

Tabela 9 – Resultados estatísticos……...59

Tabela 10 – Dados recolhidos sobre consumíveis……..…….....62

Tabela 11 – Dados recolhidos da unidade de internamento de cirurgia……..62

Tabela 12 – Dados recolhidos do número de internamentos e nº de doentes……..62

Tabela 13 – Remuneração média dos profissionais de enfermagem……...63

Tabela 14 – Tempo despendido /enfermeiro/turno cenário 1……..63

Tabela 15 – Tempo despendido /enfermeiro/turno cenário 2……..63

Tabela 16 – Tempo despendido /enfermeiro/turno cenário 3……..63

Tabela 17 – Comparação dos gastos com a implementação das plataformas móveis ou a continuidade da solução atual…….…….....66

Tabela 18 – Comparação dos gastos com a implementação das plataformas móveis ou a continuidade da solução atua…….…….....67

Tabela 19 – Comparação dos gastos com a implementação das plataformas móveis ou a continuidade da solução atual …….……68

Tabela 20 – Retorno do projeto cenário 1……...….……69

Tabela 21 – Retorno do projeto cenário 2……...……..…69

Tabela 22 – Retorno do projeto cenário 3……...……..…70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Histograma do tempo despendido num turno de enfermagem na realização do registo clínico……..52

Gráfico 2 – Atual nível tecnológico da unidade de internamento classificado pelos profissionais de enfermagem da unidade na resposta ao questionário…….54

Gráfico 3 –Representação da percentagem do atual nível tecnológico do Hospital percecionada através dos questionários…….……..55

Gráfico 4 – Aceitação dos enfermeiros na futura introdução de plataformas para Registo Clínico e Medicação……56

Gráfico 5 – Nível de aceitação dos profissionais de enfermagem para a introdução de *tablets* para RCE…….…….60

Gráfico 6 – Balanço entre a continuidade e a implementação das novas plataformas, poupanças geradas cenário 1……...66

Gráfico 7 – Balanço entre a continuidade e a implementação das novas plataformas, poupanças geradas cenário 2……...67

Gráfico 8 – Balanço entre a continuidade e a implementação das novas plataformas, poupanças geradas cenário 3……68

LISTA DE SIGLAS

ACB – Análise Custo-Benefício

ACE – Análise Custo-Efetividade

ACU – Análise Custo-Utilidade

AMIS - *Alphatron Mobile Intelligent careStation*

BO – Bloco Operatório

CID - Classificação Internacional de Doenças

ECG - Eletrocardiograma

EHR – *Electronic Health Records*

EMRAM - *Electronic Medical Record Adoption Model*

E.P.E. - Entidade Pública Empresarial

GDH - Grupos de Diagnóstico Homogéneos

HYE – *Healthy Years Equivalent*

HSOG - Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães EPE

IAHTA - *International Association of Health Technology Assessment Agencies*

INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P.

LY – *Life Years*

MCDT's - Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

PACS – Picture Archiving and Communication System

PCOP - Processo Clínico Orientado ao Problema

PM – Plataforma Móvel

PPCIRA - Programa Nacional de Prevenção e Controlo de Infeções e das Resistências aos Antimicrobianos

QALY – *Quality Adjusted Life Year*

RCE – Registo Clínico Eletrónico

RCP – Registo Clínico em Papel

RFID - *Radio Frequency Identification*

RIS – Rede Informática de Saúde

SGTSI - Serviço de Gestão Tecnologias e Sistemas de Informação

SIGIC – Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia

SIGLIC – SI de Gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia

SI – Sistema de Informação

SIS – Sistemas de Informação em Saúde

SIE – Sistemas de Informação de Enfermagem

SiNATS - Sistema Nacional de Avaliação de Tecnologias de Saúde

SOAP - Subjective, Objective, Assessment, and Plan

SPMS – Serviços Partilhados do Ministério da Saúde

SNS – Serviço Nacional de Saúde

TB - *Terabyte*

TIC - Tecnologia (s) de Informação e Comunicação

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

INTRODUÇÃO

Assistimos cada vez em maior escala, a uma mudança tecnológica, disponibilizando novas possibilidades para o diagnóstico de doenças e terapêutica, associadas a equipamentos de alta tecnologia que têm vindo a revolucionar a forma como são prestados os cuidados de saúde nos dias de hoje, possibilitando aos profissionais de saúde o melhor diagnóstico associado ao melhor desempenho nas suas práticas (Tan et al. 2002).

De acordo com Matos e Nunes (2016) e Bausch, Brinckmann e Rosenbusch (2011), a única forma de progressão num mercado que cada vez é mais competitivo, é a aposta em inovação.

A inovação tecnológica produziu avanços verdadeiramente notáveis nos cuidados de saúde durante as últimas três décadas. Nos últimos anos, avanços em áreas como antivirais, biotecnologia, diagnóstico por imagem, diagnóstico molecular, substituição de órgãos e tecidos, técnicas cirúrgicas, tratamento de feridas e tecnologia computacional ajudaram a melhorar a prestação de cuidados de saúde e os resultados dos pacientes (Goodman, 2004).

Entre os estímulos que as organizações enfrentam, encontram-se, a necessidade de mudança na criação e modificação de produtos ou serviços. A adaptação às novas tecnologias, ou a melhoria das já existentes, a mudança na estratégia ou na cultura e a introdução de novos modelos de gestão e processos (Damanpour et al., 2011).

A constante procura pela inovação representa uma vantagem na competição e na gestão dos novos desafios, produzindo crescimento e valorização económica. A capacidade da inovação em todos os setores promove uma mudança na forma como as organizações se adaptam aos novos ambientes económicos e tecnológicos, num mundo cada vez mais dinâmico e global (Matos & Nunes, 2016; Ganter & Hecker, 2014; Porter, 1990).

Durante várias décadas, nos hospitais portugueses, não ocorreu qualquer inovação. O setor não se desenvolveu e entrou em rotura com problemas de financiamento e sustentabilidade (Campos, 2008). Durante esse período, sempre que se realizou uma proposta inovadora de organização para a gestão, verificou-se uma oposição, com existência de uma forte normatividade burocrática, pela qual dificilmente haveria uma abertura para o campo da inovação (Nunes & Harfouche, 2015).

É possível constatar que a evolução tecnológica no SNS sofreu algumas barreiras de introdução, maioritariamente limitações orçamentais.

Nos dias de hoje a evolução tecnológica é notória em todos os setores. Na saúde desempenha um papel de destaque na qualidade da prestação, na vigilância e no diagnóstico. No entanto é imperativo que todos os investimentos realizados para esta modernização tecnológica sejam realizados de forma equilibrada e racional de modo a não comprometer a sustentabilidade do SNS.

De acordo com Goodman (1998), não obstante as pressões associadas aos custos crescentes em saúde e à restruturação das lógicas de prestação dos cuidados de saúde, com constantes propostas de reformas do setor, a tecnologia continua a ocupar um lugar privilegiado nos cuidados de saúde nos países desenvolvidos. Por conseguinte, para o autor, os líderes governamentais, órgãos reguladores, gestores, profissionais de saúde, utentes e contribuintes têm uma crescente necessidade de informações bem fundamentadas que lhes permitam apoiar a tomada de decisão, não só sobre o desenvolvimento de tecnologias e a sua utilização, mas sobretudo sobre a sua inclusão, ou não, no mercado, face ao custo da sua utilização, entre outros aspetos.

Os principais métodos de avaliação económica utilizados no domínio da saúde são a análise de minimização de custos, análise custo-benefício, análise custo-efetividade e a análise custo-utilidade. Cada uma procura identificar, medir e comparar tanto os custos como os efeitos das alternativas em estudo (Pereira, 2004).

Este trabalho vai no sentido de reforçar e desenvolver a investigação da avaliação económica da introdução de tecnologias nos cuidados de saúde, com especial foco, nos novos dispositivos médicos e equipamentos informáticos de apoio à prática clínica. A sua pertinência tem que ver com as fortes restrições orçamentais existentes no serviço nacional de saúde, que limitam o investimento das instituições públicas de saúde, em especial, os hospitais enquanto elementos centrais da prestação de cuidados e a necessidade de produzir estudos que viabilizem a tomada de decisão informada sobre as alternativas, os seus custos e os seus benefícios. A utilidade deste estudo é demonstrar que podemos introduzir novas tecnologias nas instituições de saúde, mesmo num cenário de restrições económicas, mantendo, ou até incrementando, os níveis de qualidade, e sempre que possível reduzindo

custos. As tecnologias móveis são hoje uma enorme mais valia na prestação de cuidados de saúde e registo de da informação clínica.

A Plataforma móvel AMIS, analisada neste estudo, é uma nova tecnologia móvel que dispõe de um módulo de registo clínico informatizado, composto por um computador com tecnologia *Fanless*, rato e teclado todos com certificação para uso hospitalar e totalmente desinfetáveis. Está também equipada com o módulo de medicação automático que abre através da autenticação dos profissionais de enfermagem selecionados previamente. A sua tecnologia *Fanless*, ou seja, não têm ventoinhas no computador, nem na bateria, evita a propagação de partículas e permite uma desinfeção completa do equipamento. O seu design é projetado para uma rápida desinfeção para que possamos potenciar a sua mobilidade sem aumentar o risco de infeção. Este sistema permite, devido à sua modularidade, evoluir ao longo do tempo, permitindo a instalação de diversos módulos e acessórios entre os quais destacamos a instalação de monitores de sinais vitais que devidamente integrados no SI do Hospital farão a aquisição dos dados para a ficha clínica do doente. Sistema ECG que funciona sob o mesmo princípio descrito anteriormente, sistema para Telemedicina composto por câmara de vídeo regulável à distância pelo profissional de saúde, diversos periféricos para aquisição de sinais vitais à distância e um módulo de vídeo que permite a transmissão de vídeo para outras instituições de saúde ou de ensino não apenas da teleconsulta mas de também cirurgias pois este equipamento também está certificado para uso em Bloco Operatório. Todas estas possibilidades permitem o desenho de cada unidade de acordo com a necessidade de cada hospital ou especialidade.

O objetivo da presente dissertação é centrado em 4 pontos fundamentais que irão suportar o estudo económico, o estudo da componente de eliminação/diminuição do papel no registo clínico e medicação, a diminuição do tempo alocado ao registo clínico e preparação, validação e administração da medicação, satisfação/perceção do nível tecnológico dos profissionais de enfermagem da unidade de internamento de cirurgia e por fim comparar com a alternativa nada fazer ou seja comparar com os atuais métodos utilizados na unidade de internamento. Conseguindo assim comprovar a nossa questão central, *"Conseguimos com a inclusão e otimização de novas plataformas móveis com módulos de registo clínico e medicação gerar poupanças que nos permitam pagar num curto espaço de tempo estas novas tecnologias"?*

Pretendemos demonstrar que é possível modernizar a tecnologia disponível nas instituições de saúde, em específico na unidade de internamento de cirurgia do Hospital da Senhora da Oliveira - Guimarães, pertencente ao Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães, e provar que as poupanças geradas com a nova tecnologia para o registo clínico e medicação permitem no curto prazo amortizar a totalidade do investimento.

O presente trabalho, está estruturado em duas partes. A primeira, designada de Enquadramento Teórico, da avaliação económica das tecnologias da saúde, *workflow* das equipas de enfermagem, onde mais especificamente abordámos o registo clínico eletrónico e as suas mais-valias, medicação e a forma de eliminar os erros associados, e por fim apresentamos o equipamento sobre o qual recai a avaliação económica deste trabalho, a plataforma móvel AMIS Carestation. Procurou-se nestes capítulos apresentar a informação de referência fazendo sempre a ponte com a informação mais atualizada e com maior destaque sobre cada temática.

Na segunda parte, identificada por Estudo Empírico, são apresentadas as várias opções metodológicas e estratégias adotadas na realização do estudo, recolha de informação através de questionários e consulta de relatórios de contas. Inicialmente na componente Metodológica e Conceptual, foram definidos os nossos objetivos gerais e específicos de investigação, bem como, o modelo concetual. Foi feita uma abordagem ao instrumento utilizado para a recolha de dados e aos procedimentos para a aplicação do questionário. Por fim, e após os dados recolhidos efetuámos os cálculos de suporte ao estudo de minimização de custos objetivo central desta investigação. Em seguida analisámos os resultados obtidos e a sua objetividade para com a investigação, e por fim, as conclusões de maior relevância.

Apresentámos ainda algumas limitações que sentimos na realização deste trabalho, deixando também algumas indicações para futuras investigações a desenvolver no âmbito desta temática.

PARTE I

- ENQUADRAMENTO TEÓRICO -

1. AVALIAÇÃO ECONÓMICA DAS TECNOLOGIAS DA SAÚDE

A avaliação económica em saúde teve início na década de 1960, surgiu com a finalidade de apoiar a tomada de decisão, permitindo uma previsão de custos e retornos mais eficientes (Gold et al, 1996).

Num contexto em que os recursos são escassos, as decisões devem ser devidamente fundamentadas, para que os possamos aplicar na área que maximiza os seus resultados (custos de oportunidade). O setor da saúde, pela sua especificidade, exige que se analise comparativamente vários programas, bem como os seus custos e consequências medidas sob a forma de ganhos em saúde, para que a escolha garanta a maior utilidade (Ferreira & Nobre, 2005).

A avaliação das tecnologias da saúde é uma disciplina emergente e surge como um ramo ligado à economia da saúde. Tem como objetivo responder aos problemas económicos originados por um aumento contínuo dos custos em saúde, muito associados à inovação tecnológica nos países desenvolvidos (Drummond, O'Brien, Stoddart & Torrance, 1997).

Os mesmos autores, definem a avaliação económica em saúde, como uma análise comparativa de estratégias em termos de custos e benefícios em saúde. Esta definição evidencia duas características principais destes estudos. A primeira é a comparação de duas ou mais alternativas com o mesmo objetivo. A segunda caraterística é relativa aos custos que as alternativas apresentam e aos benefícios que possibilitam. Esta análise deve ocorrer num horizonte temporal devidamente definido, que permita a seleção mais adequada da alternativa.

Para Goodman (1998), a avaliação económica de tecnologias pode envolver investigação técnica, segurança clínica, eficácia ou eficiência, impacto ou atributos económicos e impactos sociais, legais, éticos e políticos na tecnologia médica. Assim, de acordo com este autor, o estudo das propriedades técnicas da tecnologia inclui a sua *performance* e a conformidade com especificações de *design*, composição, o seu fabrico, tolerância, confiança, facilidade de uso e manutenção. Em relação à segurança, trata-se de um julgamento na aceitação dos riscos que estão associados à utilização de uma tecnologia numa determinada situação por um profissional de saúde num determinado tratamento. Quanto à eficácia e eficiência ambas respeitam o uso da tecnologia como uma "mais-valia" na melhoria da saúde do paciente, normalmente baseado em mudanças pertinentes nos

resultados em saúde, aumento de efetividade. No contexto específico da avaliação económica de tecnologias, entende-se por eficácia o benefício do uso dessa tecnologia num problema particular em condições ideais ou num centro de "excelência" em pacientes que cumprem, de forma restrita, os critérios definidos. Por sua vez, eficiência refere-se ao benefício do uso de uma tecnologia num problema particular sob condições gerais ou de rotina.

Com o objetivo de avaliar económica e tecnicamente e aplicar políticas desenvolvidas em outros países europeus, o Infarmed criou em 2015, o Sistema Nacional de Avaliação de Tecnologias de Saúde (SiNATS), que integra todas as entidades públicas e privadas na área da saúde com o objetivo de obter ganhos em saúde, harmonizando com outros sistemas europeus que procuram atingir o mesmo objetivo. Através do SiNATS procede-se à avaliação técnica, terapêutica e económica das tecnologias de saúde, suportada num sistema de informação que recolhe e disponibiliza informação para todas as entidades que pretendam decidir da qualidade, economia, eficácia, eficiência e efetividade da utilização de medicamentos e dispositivos médicos ou outras tecnologias de saúde (SiNATS, 2014).

O SiNATS (2014) decidiu incrementar melhorias no sistema português, através da aplicação das práticas europeias, tais como:

- Estender a avaliação a outras tecnologias, num contexto inicial começar com a avaliação dos dispositivos médicos.
- Iniciar a avaliação de tecnologias numa fase posterior à sua utilização no mercado. já com dados do seu valor em contexto real, garantindo uma avaliação ao longo do ciclo de vida da tecnologia.
- Implementar métodos de monitorização do desempenho das tecnologias no mercado.
- Aumentar os recursos avaliativos e a discussão interpares.
- Garantir uma estrutura de avaliação separada da estrutura de negociação e decisão.
- Aprofundar a participação no modelo europeu atualmente em desenvolvimento. introduzindo metodologias e ferramentas desenvolvidas conjuntamente, com o objetivo de construir confiança entre os países recorrendo à avaliação conjunta de tecnologias, evitando assim, a duplicação do trabalho e o desperdício de recursos.
- Aplicar a ATS na criação de recomendações e conhecimento que sirva para outros fins, que não apenas nas decisões de financiamento, mas também nas decisões de utilização mais eficiente dos recursos públicos.

Com o SiNATS, o Infarmed pretende maximizar os ganhos em saúde e a qualidade de vida dos cidadãos, garantir a sustentabilidade do SNS e a utilização eficiente dos recursos públicos em saúde, monitorizar a utilização e a efetividade das tecnologias, reduzir desperdícios e ineficiências, promover e premiar o desenvolvimento de inovação relevante, bem como promover o acesso equitativo às tecnologias (SiNATS, 2014).

Paralelamente a esta evolução, assistimos também a um crescimento das várias metodologias aplicadas na prática clínica, na qual dispomos de diferentes procedimentos, com diferentes frequências de utilização em diferentes áreas geográficas, sem que se possa atribuir diferenças de prevalência ou incidência das condições clínicas que estas técnicas ou procedimentos podem tratar (Muennig et al, 2002).

Devemos atentamente medir os custos em saúde, pois atravessamos uma época de constante inovação, tanto tecnológica quanto terapêutica. Não é de admirar que o *European Observatory on Health Systems and Policies* (2005) argumenta que uma vez que os recursos disponíveis são limitados, a oferta tecnológica dos serviços de saúde envolve, ou melhor, se exige rigor e coerência na tomada de decisões. Através das ferramentas que a economia da saúde nos disponibiliza devemos enquanto agentes de modernização hospitalar, admitir que a tecnologia pode e deve ser avaliada e gerida de forma a melhorar o acesso dos utentes, os níveis de cuidados de saúde que recebem e até os resultados de saúde obtidos (Silva et al, 2017).

Para que uma avaliação económica seja considerada completa é necessário que contemple duas condições: selecionar as várias alternativas possíveis, por exemplo, avaliar tipos de tratamentos alternativos para uma determinada doença. A segunda condição é a avaliação simultânea de custos e resultados das alternativas. A relação entre a diferença de custos das intervenções alternativas e a diferença dos benefícios resultantes, permitirá estipular as ações prioritárias a desenvolver. (Drummond, 1997).

Existem quatro tipos de análises económicas em saúde: Análise de Minimização de Custo, Análise de Custo-Efetividade (ACE), Análise Custo-Utilidade (ACU) e Análise Custo-Benefício (ACB). As abordagens mais utilizadas atualmente no setor saúde são a de Custo-Efetividade e de Custo-Utilidade. A ACE é uma forma de avaliação económica completa na qual se examinam tanto os custos como as consequências de programas ou tratamentos de saúde. O resultado da ACE é expresso, por exemplo, em custo por ano de vida ganho. A ACU é centrada particularmente na qualidade do desfecho em saúde

produzido ou evitado e introduz o conceito de QALY – *Quality-Adjusted Life Years* (Drummond et al, 1997).

Tabela. 1 – Tipos de análises económicas, custos e consequências.

Tipo de Análise	Medida de Custo	Identificação de consequências	Medida de consequência
Análise de Minimização de Custo	Unidades Monetárias	Nenhum	Nenhuma
Análise Custo-Efetividade		Efeito único em ambas as alternativas, mas em graus diferentes	Unidades Naturais- LY
Análise Custo-Utilidade		Único ou vários efeitos. Não necessariamente os mesmos	Unidades de anos de saúde: QALYs, HYEs
Análise Custo-Benefício		Único ou vários efeitos. Não necessariamente os mesmos	Unidades Monetárias

Adaptado: Drummond, 1997

1.1 ANÁLISE DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTO

Na Análise de Minimização de Custo são comparadas, as alternativas com as consequências. Esta tipologia de análise, valoriza todos os encargos permitindo concluir que a tecnologia mais eficiente é aquela que apresenta menor encargo. É uma análise simples, que apenas entra em linha de conta com os custos, umas vezes apenas com os custos diretos e, noutras ocasiões, com os custos diretos e custos indiretos (Ferreira & Nobre, 2015).

1.2 ANÁLISE CUSTO-EFETIVIDADE

A análise do custo-efetividade (ACE), têm como finalidade avaliar e quantificar o investimento económico aplicado em tecnologia ou num programa de saúde, permitindo validar se a intervenção em saúde executada maximiza o impacto na população por unidade de investimento, isto é, acrescenta valor (Pereira, 2009).

A ACE é a análise económica com maior taxa de aplicação em saúde, o facto de permitir comparar diretamente duas ou mais intervenções com objetivos comuns, fazem desta tipologia de análise um método com enorme adoção pelos profissionais de saúde (Drummound, 1996).

Neste tipo de análise económica, os resultados obtidos são analisados e comparados tendo por base, os custos por anos de vida ganhos, casos detetados entre outros, tudo em função do efeito por unidade de custo. Todos os programas em análise e comparação devem assim ser medidos nas mesmas unidades comuns, unidades essas que deverão ser adaptados à finalidade de cada tratamento ou método em análise.

A efetividade pode ser executada em qualquer alternativa desde que estas tenham um efeito comum. O transplante renal pode ser comparado com a cirurgia cardíaca (ou mesmo com legislação que obriga o uso de capacete de bicicleta) se o efeito comum for anos de vida salvos (Drummond et al, 1997). A avaliação custo-efetividade, dedica-se em encontrar a alternativa do programa que maximiza os benefícios ou minimiza os custos (Pereira, 2004).

Os resultados da ACE permitem avaliar tecnologias em utilização e estudar ou planear a sua introdução comparando com as existentes. Permite também a análise e planeamento de programas de saúde. Para além disso, os seus resultados poderão ajudar os gestores a identificar formas de aumentar a eficiência e efetividade dos serviços de saúde que prestam. No entanto, a sua aplicação clínica é ainda controversa devido à ideia que este tipo de análises pode diminuir a liberdade de seleção das tecnologias por parte dos profissionais de saúde. A utilização da análise económica em saúde confronta sempre a ética individual dos profissionais de saúde, com a ética social, levando a conflitos de interesse entre as necessidades individuais dos doentes e as necessidades globais da sociedade,

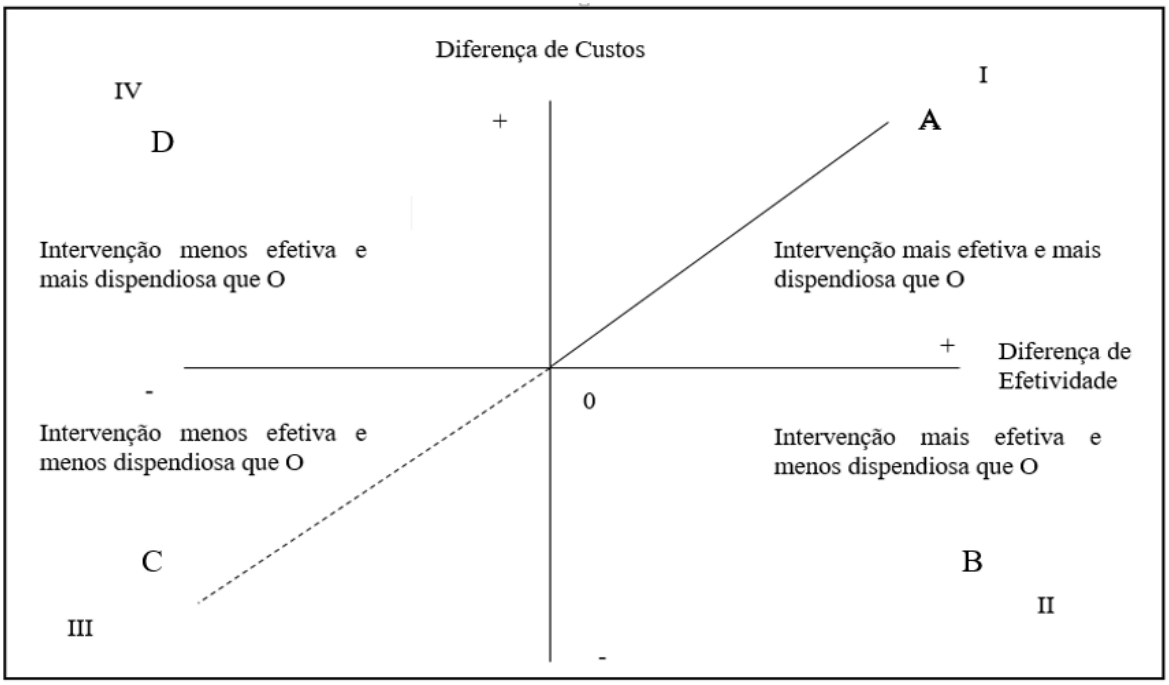
O resultado da análise calcula-se como um quociente que integra custos e consequências, encontrando-se no numerador a diferença total entre os custos das alternativas em estudo e no denominador a diferença total das consequências. Este quociente denomina-se rácio incremental custo-efetividade (RICE) e pode concluir-se que quanto menor for o seu valor, mais custo-efetiva será a tecnologia.

$$ICER = \frac{(Cs - Cc)}{(Es - Ec)} = \frac{\Delta C}{\Delta E}$$

ICER – Índice/Rácio Custo- Efetividade Incremental; Cs – Custo da nova tecnologia; Cc – Custo da tecnologia atual; Es – Efetividade da nova tecnologia; Ec – Efetividade tecnologia atual.

A partir da equação, existem quatro resultados possíveis para uma análise custo-efetividade que podem ser representados num diagrama, como apresentado na figura 1.

Fig.1 – Diagrama Custo-Efetividade



Fonte: Laborinho, 2013

No quadrante D seriam posicionadas as tecnologias menos efetiva com maiores custos do que a tecnologia atual. No quadrante B, também chamado dominante, posicionar-se-iam as tecnologias que melhoram os resultados em saúde e poupam recursos. As tecnologias posicionadas nestes quadrantes não levantam qualquer ambiguidade quanto à decisão a tomar relativamente à sua implementação, devendo as tecnologias posicionadas

em B ser aceites de forma generalizada e as posicionadas em D rejeitadas. O quadrante A é onde a maioria das novas tecnologias se posiciona quando entra no mercado. Ali os resultados em saúde são melhores, mas com custos também mais elevados. No quadrante C as tecnologias apresentariam custos menores, mas os resultados em saúde também seriam piores. Para estes quadrantes, em particular para o A, os decisores devem ponderar se as melhorias em saúde valem os custos adicionais que advêm da sua aplicação (Badía & Forns, 1995; Drummond et al, 1997; Muennig et al, 2002).

1.3 ANÁLISE CUSTO-UTILIDADE

Segundo Pereira, 2004, o termo Utilidade é utilizado para medir e avaliar o grau de satisfação que uma determinada tecnologia proporciona aos seus utilizadores, neste caso os doentes. Estes irão usufruir de melhores tratamentos, que vão proporcionar o ganho de melhor qualidade de vida e mais tempo usufruindo dessa qualidade.

A análise da utilidade é vista como uma técnica específica útil porque leva em consideração ajustamentos da qualidade de vida para um dado conjunto de resultados de tratamento, enquanto simultaneamente proporciona um resultado genérico para comparação de custos e resultados em diferentes programas (Drummond et al, 1997).

A Análise Custo-Utilidade mede assim, os anos ajustados pela qualidade de vida (QALY's), e associa assim as consequências de um determinado programa de saúde comparando os custos deste programa com a qualidade de vida que proporciona aos doentes. Esta análise é semelhante à Análise de Custo-Efetividade, difere nos resultados em que medimos os anos de vida ganhos, ajustados pela qualidade de vida.

1.4 ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO

A Análise Custo-Benefício têm como finalidade comparar os benefícios e os custos associados a diferentes alternativas, valorizando-os em termos monetários, e atualizando-os para o momento da tomada de decisão, de forma a que se possa determinar a alternativa que maximiza a razão entre benefícios e custos. Tendo em conta que os custos e benefícios dos programas de saúde ocorrem frequentemente em longos períodos temporais, devemos por

vezes ter em conta a preferência temporal no qual as pessoas preferem obter benefícios no presente e determinadas despesas no futuro, tornando-se necessário atualizar os custos e os benefícios para o momento da tomada de decisão, para que possam ser comparados (Nobre & Ferreira, 2005).

Assim, depois de identificados, medidos e valorizados os custos e os benefícios sociais, surge a necessidade de atualizá-los e compará-los através do seguinte rácio:

$$\frac{\sum_{t=1}^{n} B_t \times \frac{1}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^{n} C_t \times \frac{1}{(1+r)^t}}$$

r – taxa de atualização ou desconto, n – período de tempo de duração do programa, B_t – valor dos benefícios, no ano t, C_t – valor dos custos, no ano t.

Se o rácio for superior a 1, então o projeto é socialmente eficiente. Pelo contrário, se o rácio for inferior a 1, então o projeto é socialmente ineficiente.

A Análise Custo-Benefício tem sido alvo de críticas por atribuir valores aos custos e consequências, sendo que as comissões de investigação consideram insensato atribuirmos valores à vida humana. Esta monetarização pode ser feita através de, pelo menos, três métodos: do capital humano, da disposição para pagar e da disposição para receber.

A aplicação de um determinado programa de saúde pode ser visto como um investimento no capital humano de um indivíduo. A medição deste investimento vai ser efetuada através do tempo que este indivíduo se mantém saudável e desempenha funções no mercado de trabalho. Este método atribui um valor monetário ao tempo de vida saudável através dos valores do mercado de trabalho (salários). O valor do programa é medido em termos do valor presente de ganhos futuros (Drummond et al, 1997).

2. AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA SAÚDE

Segundo Goodman & Clifford (1998), a avaliação de tecnologias de saúde, deve ser feita tendo em conta as 10 recomendações estabelecidas pela *International Association of Health Technology Assessment Agencies* (IAHTA). Ainda que possam, estas diretivas, ter algumas ligeiras variações em cada país, devemos em termos gerais ter em conta os seguintes pontos:

1. **Identificar o problema em avaliação**

A maioria dos estudos de avaliação possuem critérios de análise que estabelecem uma determinada parametrização de avaliação, sendo por vezes este critério pouco claro para utilização. Estes podem incluir problemas de saúde, como elevadas taxas de morbilidade, mortalidade, elevados custos por tratamento ou tecnologia, a satisfação dos profissionais e pacientes para com as intervenções. Tudo isto num ponto de vista da organização da avaliação interna da própria organização.

2. **Especificar o problema a avaliar**

Ao realizar uma avaliação de novas tecnologias, é necessário ter sempre o conhecimento explícito da finalidade e dos destinatários da nova tecnologia. Para que possamos fundamentar e estabelecer o tema central em avaliação, sempre tendo em conta os vários elementos, como os problemas de saúde, pacientes, profissionais, intervenções, definições de cuidados e de saúde e pontos de interesse económico.

3. **Determinar o objetivo da avaliação**

Estipular quem é o responsável por realizar uma avaliação, depende da especificidade do problema, a perícia do pessoal disponível, limitações de tempo, financiamento, e outros fatores. Os utilizadores de qualquer relatório sobre avaliação tecnológica devem ter em conta o potencial conflito de interesses por parte de quem patrocina ou realiza esta avaliação.

4. Recolha da evidência científica

Um dos desafios da avaliação das tecnologias da saúde é o de reunir os elementos para análise, como literatura de apoio e outras informações relevantes, para uma determinada avaliação, tal como bases de dados de literatura, dados clínicos e administrativos, relatórios governamentais, boletins de saúde e jornais e outros.

5. Analisar a evidência

Os dados sobre os efeitos da tecnologia na saúde dos humanos podem ser gerados através de estudo, do tipo aleatório ou não aleatório, estudos prospetivos de coorte, estudos retrospetivos, transversais, de vigilância ou estudos individuais, entre outros tipos de análise.

6. Interpretar a evidência

O grande desafio da condução de um estudo de avaliação de tecnologias de saúde é a obtenção de resultados credíveis. Dispomos de diferentes estudos, com diferentes graus de qualidade. A força da evidência refere-se principalmente à validade científica subjacente às conclusões sobre relações causais entre as intervenções de saúde e o resultado nos cuidados de saúde. Atribuir uma escala à evidência, de acordo com o seu rigor metodológico, tem-se tornado numa prática comum na avaliação económica de novas tecnologias na saúde.

7. Sintetizar e consolidar a evidência

Para sintetizarmos os dados obtidos devemos incluir revisões de literatura não quantitativas, meta-análises ou outras sínteses sistemáticas da literatura, análises económicas, entre outros. Relativamente aos estudos de custos e às respetivas implicações económicas, estes podem envolver a recolha de dados primários ou, em muitos casos, a recolha em conjunto com ensaios clínicos e outros métodos de recolha de dados primários e análise económica, sendo normalmente realizados utilizando dados de múltiplas fontes existentes. Existe uma variedade de abordagens para a análise económica, dependendo a adequação da finalidade da avaliação das tecnologias e da disponibilidade de dados e recursos. Os métodos principais na análise económica são: análise de minimização de custo, análise custo-efetividade, análise custo-utilidade e análise custo-benefício.

8. Formular resultados e recomendações

Os resultados são as conclusões ou as considerações finais de uma avaliação, sendo as recomendações sugestões ou conselhos. Estas devem ser baseadas em evidências, relacionando a validade de estudos individuais com a qualidade global da evidência dos resultados. Desta forma, será possível auxiliar os programas de avaliação, os administradores e decisores políticos na determinação da necessidade ou não de uma reavaliação baseada em novas evidências.

9. Divulgação dos resultados e recomendações

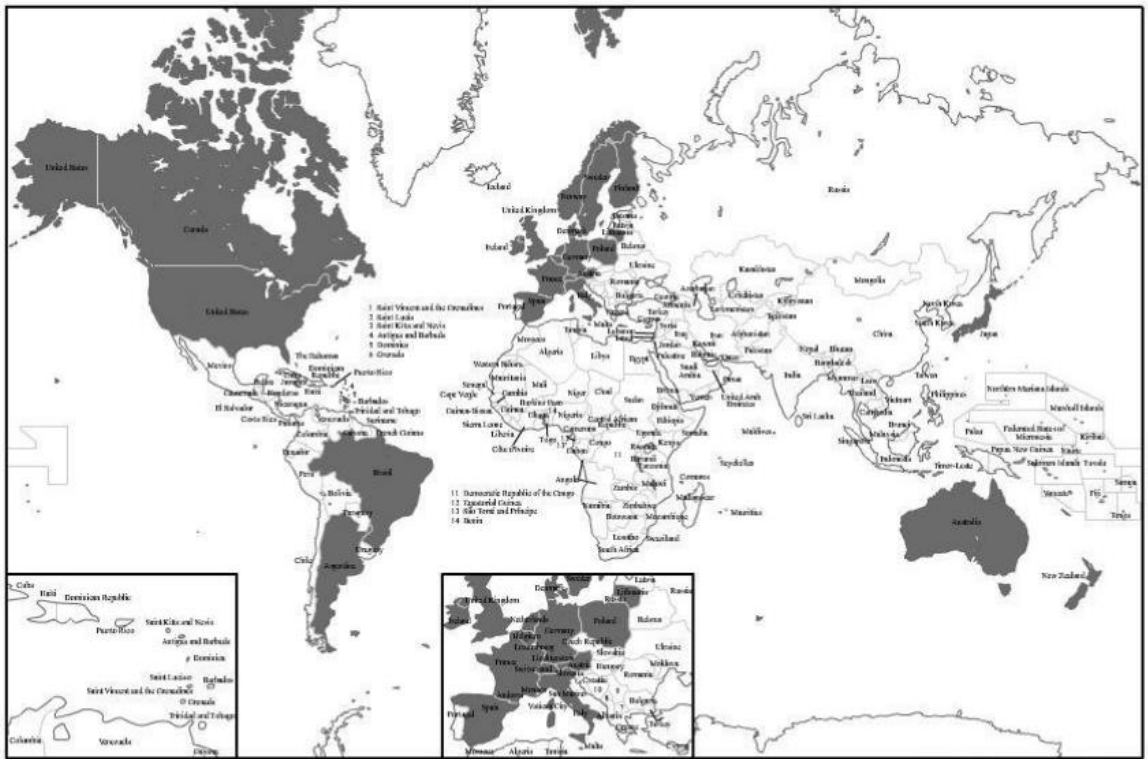
A divulgação destes estudos compete diretamente com o crescimento e disseminação em grande escala de outros outras fontes de informação em saúde, que utilizam inúmeros canais e sofisticados meios para a partilha de informação. Desta forma devemos procurar, planear numa fase inicial do estudo de avaliação económica, a etapa de divulgação. Contudo, no decorrer do estudo e tendo em conta a informação gerada podemos reorientar esta etapa, procurando novos grupos para a partilha do estudo, bem como diferentes formatos e canais de partilha de informação.

10. Monitorizar o impacto

Por último, devemos procurar medir o impacto do nosso estudo e se atingiu todos os objetivos a que nos propusemos. Será deveras importante validar a aplicabilidade final, e saber se as conclusões que obtemos podem auxiliar a prestação de melhores cuidados clínicos ou a tomada de decisões mais acertadas. Influenciou alguma decisão? Algum comportamento clínico? Serão estas as questões que teremos de responder neste último ponto.

O interesse por estudos de avaliação económica na área da introdução das novas tecnologias tem crescido de forma exponencial, ao nível internacional, de forma a providenciar instrumentos fiáveis de ajuda à decisão.

Figura 2 - Países com avaliação sistemática de tecnologias de saúde aplicada também aos dispositivos médicos



Fonte: Relatório SiNATS, 2014

Sabemos também que nem sempre a inovação tecnológica se traduz em ganhos reais de saúde, pelo que importa assegurar que, tanto quanto possível, o serviço nacional de saúde (SNS) investe o melhor possível os seus recursos, maximizando o retorno em saúde desses investimentos. Esse conhecimento não se concentra apenas no SNS, sendo benéfico para todas as outras entidades participantes no sistema de saúde, aumentando assim a informação e transparência dos resultados obtidos em saúde com dispositivos médicos (SiNATS, 2014).

Em relação a Portugal, não foi encontrada bibliografia relevante no que respeita a introdução de novos procedimentos para avaliação da globalidade dos dispositivos médicos e restantes equipamentos informáticos utilizados pelos profissionais de saúde na realização de tarefas de âmbito clínico. Como já foi referido, em Portugal, esta área específica de novas tecnologias não requer a realização de avaliações económicas, ao contrário do que se passa com os medicamentos.

3. A EVOLUÇÃO DO REGISTO CLÍNICO

O primeiro Registo Clínico em Papel (RCP) foi realizado no séc. XV a.C. por Hipócrates, com o objetivo de indicar a causa mais provável da doença, e descrever, exatamente, a evolução da doença por ordem dos acontecimentos.

Os registos clínicos são a memória dos profissionais de saúde e uma preciosa ajuda à prática clínica, auxiliando e promovendo o raciocínio clínico, permitindo arquivar as impressões subjetivas e os dados objetivos, servindo de suporte clínico e legal e constituindo uma base importantíssima para o processo de formação e investigação em Medicina (Weed, 1968).

A evolução da prática do registo clínico têm sido notória. O registo utilizando o papel com forma de anotação, é substituído atualmente por sistemas digitais como computadores, *Tablets, Smartphones,* entre outros dispositivos e respetivos SI, que nos permitem efetuar um registo eletrónico de informação e partilhar de imediato com os restantes profissionais. A inclusão destes registos eletrónicos padronizados permitiu um tratamento e organização de dados possibilitando às instituições de saúde o desenho de políticas de prevenção, através dos dados organizados que possuem dos seus doentes.

O sistema de registo SClínico desenvolvido pela SPMS e implementado nos hospitais públicos, é baseado no método anteriormente descrito e têm como ordem de registo clínico os seguintes passos, Subjetivo, Objetivo, Avaliação e o Plano (SOAP):

S – Subjetivo - São registados os dados da história clínica, assim como o ponto de vista do doente (incluindo queixas e sentimentos).

O – Objetivo - É traduzido o ponto de vista clínico e os dados do exame físico e de testes de diagnóstico.

A – Avaliação - É identificado o problema e o seu grau de resolução até à data. Neste estádio, são analisados os resultados de MCDTs, e registadas conclusões como diagnósticos.

P – Plano - São propostas medidas terapêuticas, tratamentos e atitudes a ter em conta no plano médico. Para além disso, são registados os pedidos de MCDTs, a referenciação e o aconselhamento feito, e agendada a próxima consulta de

reavaliação. O plano médico deve questionar a importância do problema para o doente, para além das investigações a empreender (Queiroz, 2009).

Deve ser registado um SOAP para cada problema ativo. Só assim teremos, em cada momento, perfeita noção do ponto em que nos encontramos e das necessidades para cada problema (Barreto, 2008).

O método Weed - SOAP, é assim um instrumento operacional que contribui para a qualidade dos cuidados prestados pelos médicos de família fornecendo tanto apoio clínico como legal. É necessário que os registos sejam colocados de forma clara e concisa de modo que toda a informação transmitida seja compreendida tanto pelo médico como pelo paciente (Queiroz, 2009).

Desta forma a codificação no registo clínico, permite harmonizar e uniformizar, ou categorizar com códigos as diversas expressões pessoais que o doente relata, os diferentes e personalizados procedimentos que efetuamos em determinado caso clínico ou as nossas duvidosas, incertas ou rigorosas avaliações diagnósticas (Braga, 2012).

Todas estas implementações, novos métodos e exigências para um desempenho de melhores cuidados de saúde têm incrementado, um crescimento exponencial da tecnologia em saúde, seja em *Hardware*, *Software* e *Internet* e toda a informação que permite gerar e consultar, tudo isto é implementado para que o SNS continue a evoluir.

Neste contexto os profissionais de saúde, as instituições e a sociedade, como um todo, devem reconhecer a importância do uso de computadores na área da saúde, assim como, os seus potenciais benefícios, considerando que estes favorecem o acesso à informação, facilitam a comunicação e partilha de informação para melhoria dos cuidados de saúde prestados (Rodríguez, 2008).

Os SIE disponibilizam de forma rápida, fácil e segura as informações, diminuem o tempo despendido nos registos, promovem a continuidade dos cuidados. A implementação dos SIE nas instituições de saúde deve ser efetuada de forma progressiva e com o envolvimento dos profissionais de saúde. Os fatores que podem condicionar a implementação dos SIE numa instituição podem estar relacionados com a pouca familiaridade de alguns dos profissionais de saúde com as tecnologias de informação, com a falta de formação em sistemas informáticos e com a não participação destes profissionais no desenvolvimento dos sistemas informáticos (Tareco, 2015).

Este processo de informatização, permitiu em termos globais centralizar todo, o registo e consulta da história clínica, avaliações clínicas, plano de atuação(incluindo cartas de alta), alertas, acesso a meios complementares de diagnóstico e terapêutica, prescrição de medicamentos, ajudas médicas como protocolos de decisão diagnóstica e terapêutica, possibilidade de comunicação médico-médico, telemedicina, suporte bibliográfico e outras informações, possibilidade de utilização de dados na gestão e para estudos epidemiológicos, entre outros (Parente et al, 2003).

A informatização destes processos permitiu disponibilizar, o acesso e participação a outros profissionais de saúde, como enfermeiros, gestores e administradores, todos com diferentes níveis de acesso à informação clínica (Rigby et al, 2011).

Segundo George, 2005, a informação clínica utilizada na prática dos cuidados de enfermagem é normalmente recolhida no local onde o doente se encontra a efetuar tratamento. Esta recolha é feita normalmente usando papel ou simplesmente por um processo de memorização.

Torna-se assim, imperativo modernizar os postos de trabalho, para que que os profissionais de enfermagem disponham de equipamentos móveis, seguros e que centralizem todas as suas tarefas diárias em internamento.

Podemos afirmar que, cada meia hora de cuidados clínicos seja acompanhada de uma hora de registo clínico.

Os erros na prescrição são dos mais frequentes na prática clínica, mas também os mais fáceis de evitar. O potencial da prescrição eletrónica em reduzir estes erros, devido à ilegibilidade ou falta de dados, é uma das vertentes que mais entusiasmo tem trazido no que respeita aos sistemas de registo e requisição informatizados (Tomé, 2008).

Neste sentido e indo de encontro ao projeto de investigação e redução de custos com a implementação de plataformas para realização do registo clínico eletrónico e medicação expomos aquelas que consideramos ser as vantagens e desvantagens do uso de registo clínico em papel e no formato digital.

3.1 REGISTO CLÍNICO EM PAPEL VS REGISTO CLÍNICO ELETRÓNICO

A introdução do registo clínico, conforme abordado anteriormente, representa um enorme passo no registo de informação clínica de forma orientada, permitindo uma partilha de forma simples entre profissionais e uma atualização dos dados sempre que a situação do utente assim o exige. No entanto há significativas diferenças processuais e económicas, caso este registo seja efetuado sob o formato de papel ou sobre o formato eletrónico.

A utilização do formato de papel na recolha de informação clínica, conduz a limitações logísticas e organizacionais, o que reduz a eficácia desta tipologia de registos para armazenar e organizar um crescente número de dados. De forma a superar estas limitações, surge o RCE, projetado para proporcionar benefícios, que as práticas estáticas com a utilização de papel não permitiriam. O registo eletrónico é neste sentido uma ferramenta flexível e adaptável, permitindo gerir os dados na forma como são introduzidos e de que forma são rastreados. Possui também as funcionalidades de nos permitir adicionar ficheiros em formatos multimédia, desde vídeo de ecografias a imagens de radiologia entre outros ficheiros (Shortliffe e Cimino, 2006).

As grandes desvantagens do registo clínico em papel são diversas. Destacamos o grande volume de arquivo que é necessário para guardar toda a documentação gerada, e todos os problemas associados à forma como é catalogada e armazenada para que sempre que seja consultada no futuro a possamos encontrar num curto espaço de tempo (Rezaeibagha, 2015).

Neste sentido é necessário efetuar dois tipos de armazenamento. O primeiro será responsável por armazenar as informações clínicas mais recentes do utente, devendo conter informação clínica dos últimos 2 a 5 anos, caso o utente não tenha gerado informação clínica neste intervalo de tempo deve conter informação com um intervalo de tempo maior. Este armazenamento fará com que em largos períodos de tempo o papel perca propriedades podendo em determinadas situações deixar as informações anteriormente registadas, elegíveis. Neste tipo de procedimento são muitas vezes associados documentos que foram feitos sem qualquer tipo de procedimento geral contendo assim informações e uma tipologia de organização destas informações que irá dificultar não só o trabalho de localização do documento no arquivo, como o trabalho de análises das informações clínicas (Leal, 2013).

Comprovamos assim, que no âmbito da consulta e arquivo de processos clínicos o formato em papel é francamente desvantajoso. A estas desvantagens, associam-se todos os custos de consumíveis para a impressão do papel, da manutenção dos arquivos, troca das impressoras e de toda a duplicação de documentos sempre que erros de elegibilidade ocorrem ou qualquer outro fator que poderá exigir nova impressão para atualização de medicação do paciente ou qualquer outra atualização clínica ou de ordem administrativa.

O RCE foi implementado para colmatar todas as desvantagens referidas no RCP.

A primeira vantagem e de enorme importância é o registo e disponibilidade imediata da informação, fazendo assim com as trocas e atualizações de informação entre os diversos profissionais alocados ao processo do doente seja imediata. Esta vantagem pode ser vista de dois prismas, na parte de cuidados de saúde a informação atualizada de imediato poderá impossibilitar uma administração que foi já atualizada pelo médico no sistema mediante alteração de estado do doente, podemos também ver do prisma da redução de custos, pois permitirá e utilizando o caso anterior novamente como exemplo, poupar o custo que teria o medicamento que seria erradamente administrado, podendo ser redirecionado para outro doente, sempre que possível. Devemos também referir o fácil arquivo da informação, ainda que seja conveniente possuirmos estruturas de arquivo digital redundantes para que sempre que ocorram problemas de ordem técnica possam aceder e armazenar sem qualquer problema. Todos os dados armazenados seguem determinada *guidelines* conforme o SI adotado pelo hospital, o que permitem que sejam efetuados estudos e análises de doenças alocadas a uma determinada população, são alguns dos exemplos que a digitalização dos registos possibilita. Devemos também referir que dos dois modelos apresentadas, o RCE é deveras o modelo mais vantajoso a adotar, no entanto é importante referir que implica que os profissionais de saúde disponham de alguma literacia digital (Leal, 2013).

4. ERROS DE MEDICAÇÃO NA PRÁTICA CLÍNICA

Os erros de medicação têm sido alvo de grande estudo nos últimos anos, não apenas pelas consequências diretas no estado de saúde do doente, como também por serem causa de eventual prolongamento do internamento, utilização adicional de recursos e diminuição do grau de satisfação dos doentes quanto aos cuidados prestados (Abranches, 2013).

Toda esta reincidência e prestação duplicada de cuidados, representam elevados custos para o sistema de saúde português. Diversos estudos apontam para a importância de procurarmos minimizar e até eliminar estes erros.

A maioria destes erros de medicação são apenas detetados, após a administração e apenas quando o doente apresenta sintomas inesperados com base no seu quadro clínico. Por cada erro de medicação que implica consequências para o doente, há 100 erros de medicação não detetados. (*Bates et al*, 1995).

O sistema de medicação nos hospitais é complexo, envolvendo várias etapas e diversos profissionais, o que aumenta a probabilidade de erros. Estes erros, podem ocorrer na etapa da prescrição, transcrição, dispensa ou na administração, e resultam em medicamentos errados, em vias de administração erradas, doses incorretas e incompatibilidade de medicação (Flynn *et al*. 2012)

É nesta última etapa que diversas investigações têm incidido, pois são os enfermeiros que ao efetuar a etapa da administração estão mais aptos a identificarem e intercetarem eventuais erros de medicação.

A segurança dos cuidados hospitalares emerge da interação dos vários componentes que constituem a organização. Exige uma análise do conjunto global, complexo e interdependente, que constitui o sistema, onde as pessoas, processos e equipamentos, interagem articuladamente, de forma a reduzir o risco associado aos cuidados de saúde para níveis aceitáveis (MS, 2011).

A ocorrência de erros nos cuidados de saúde é um problema sério e muitas vezes comparável com um iceberg, cuja zona visível é inferior à zona submersa, uma vez que a notificação destas situações é ainda reduzida e existem bem mais erros do que aqueles que se conhecem. Embora se assuma a segurança dos cuidados como uma responsabilidade multiprofissional, reconhece-se que a profissão de enfermagem desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de cuidados de saúde seguros, uma vez que os enfermeiros

gerem muitos dos fatores ambientais, cuidam do doente durante as 24 horas prestando a maioria dos cuidados e asseguram a continuidade dos cuidados durante o período de internamento (Benner et al., 2002).

A tabela seguinte demonstra através de uma amostra de 511 enfermeiros, que ao responder a um inquérito reportaram os erros cometidos, permitindo avaliar aqueles que são os erros de maior incidência. Através destes dados podemos observar e concluir que a inclusão de sistemas informatizados e equipamentos eletrónicos com abertura segura de gavetas de medicação, podemos contribuir positivamente para a redução significativa destes dados.

Tabela 2 – Erros na preparação e administração de medicamentos

Categoria	Subcategoria	Indicadores	Frequência n	Frequência %C
Administração Segura de Medicamentos	Preparação da Medicação	Seleção errada do medicamento prescrito	30	5.87
		Diluição errada	80	15.66
		Esquecimento em fazer o cartão para a heparina	1	0.20
		Esquecimento no envio de medicação para domicílio	1	0.20
	Administração da Medicação	Administração de medicação fora do prazo	1	0,20
		Incumprimento de horário	30	5.87
		Seleção errada do doente	322	63,01
		Não certificação da via	45	8.81
		Aplicação da técnica errada para administração intramuscular	1	0.20
	Legenda **n**: número de enfermeiros que reportaram erros no inquérito **%C**: Percentagem da amostra de enfermeiros		511	100,00

Fonte: Abreu et al. 2013

A administração segura de medicamentos é definida como uma prática correta sempre que se verifiquem os seguintes pontos: “Os enfermeiros administram a dose certa da medicação, pela via correta, no doente correto, à hora certa pela razão certa” (Benner, Malloch e Sheets, 2010).

5. PREVENÇÃO E CONTROLO DA INFEÇÃO HOSPITALAR

A prevenção e controlo da infeção hospitalar, além de ir ao encontro das exigências legais e éticas na saúde, é também um imperativo económico, principalmente nos países com maiores dificuldades económicas como é o caso de Portugal no momento presente, no qual os recursos e meios humanos e materiais dedicados aos cuidados de saúde são cada vez mais reduzidos (Silva, 2013).

A prevenção das infeções nosocomiais é responsabilidade de todos os indivíduos e serviços que prestam cuidados de saúde. Todos devem trabalhar em cooperação para reduzir o risco de infeção nos doentes e nos profissionais. Isto inclui, os profissionais que prestam os cuidados diretos ao doente, a gestão, as instalações, o aprovisionamento de materiais, equipamentos e produtos (Ducel et al. 2002).

Neste âmbito a Direção-Geral de Saúde implementou um Programa Nacional de Prevenção e Controlo de Infeções e das Resistências aos Antimicrobianos (PPCIRA). Este programa têm como finalidade designar uma comissão intra-hospitalar com a composição de elementos com experiência na área de prevenção e controlo de infeção e de uso de antimicrobianos.

Conforme definido em Diário da República, 2.ª série — N.º 229 — 26 de novembro de 2013, a comissão formada deve ser coordenado por um médico com pelo menos, 12 horas semanais dedicadas a esta função, devendo o total de horas dedicado pelos elementos do grupo ser superior a 40 horas semanais. Deve também ser apoiado cientificamente por especialistas nas áreas de saúde pública, epidemiologia, farmácia, saúde ocupacional e saúde ambiental. Esta comissão deve analisar e aplicar políticas no âmbito do controlo de infeção, testando e implementando novos métodos ou equipamentos.

Aos profissionais de enfermagem que integram esta comissão e estão alocado à introdução de novos equipamentos nos seus serviços, como a plataforma AMIS na qual irão ter um papel fundamental devem implementar práticas para o controlo das infeções, nos cuidados ao doente.

Enfermeiro Diretor é responsável por:

1. Participar na Comissão de Controlo de Infeção;
2. Promover o desenvolvimento e o aperfeiçoamento das técnicas de enfermagem e a constante revisão das políticas de assépsia nos procedimentos de enfermagem, com a aprovação da Comissão de Controlo de Infeção;
3. Desenvolver programas de formação para enfermeiros;
4. Supervisionar a implementação de técnicas para a prevenção da infeção em áreas especializadas, como o bloco operatório, a unidade de cuidados intensivos, a maternidade e a unidade de neonatologia;
5. Monitorizar a aderência dos enfermeiros às políticas instituídas.

O Enfermeiro Chefe é responsável por:

1. Manter a higiene no serviço, de acordo com as políticas do hospital e as boas práticas de enfermagem;
2. Monitorizar as técnicas assépticas, incluindo a lavagem das mãos e a utilização do isolamento;
3. Notificar, prontamente, o médico assistente de qualquer evidência de infeção, nos doentes sob o seu cuidado;
4. Iniciar o isolamento e pedir colheita de amostras para cultura, em qualquer doente com sinais de doença transmissível, quando o médico não esteja imediatamente disponível;
5. Limitar a exposição dos doentes a infeções provenientes das visitas, dos profissionais, de outros doentes ou de equipamento utilizado para diagnóstico ou tratamento;
6. Manter provisões adequadas e seguras de equipamento, fármacos e material para os cuidados dos doentes.

6. ERGONOMIA E USUABILIDADE NA UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE REGISTO CLÍNICO EM ENFERMAGEM

A palavra ergonomia deriva do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras), e pretende descrever a reunião das melhores condições de segurança, eficiência, utilização e saúde para o desempenho de tarefas laborais. Estes termos têm como finalidade a prevenção de acidentes, que ocorrem por movimentos corporais incorretos, fatores ambientais, equipamentos e tarefas que não se encontram bem-adaptados às condições de execução do trabalhador (Silva, Valença, Germano, et al. 2013).

Em 1959, Brian Shackel, definiu o conceito de ergonomia de computadores, como sendo o estudo que têm como finalidade adaptar os objetos e as tarefas às condições fisiológicas e psicológicas do homem.

Devemos assim procurar aplicar e otimizar este fator junto dos profissionais de saúde, devido aos diferentes e complexos processos de trabalho aos quais estão sujeitos. Em especial aos profissionais de enfermagem pois são o maior grupo de profissionais no setor da saúde, e o setor que maior contacto físico tem com os doentes prestando cerca de 60% das ações em cuidados de saúde (Valois et al, 2011).

Figura 3 – Ergonomia com a utilização da Plataforma Móvel de Registo Clínico AMIS

Fonte: Alphatron Medical

O termo usabilidade têm obtido algum destaque à medida que a ciência da computação tem evoluído e expandido, desde o início de 1980, o que acarreta complicações

naturais tais como a dificuldade, por parte de utilizadores inexperientes, na utilização de tantas aplicações entretanto desenvolvidas. Este facto, leva a que ocorra uma maior focalização na avaliação do desenvolvimento de produtos baseada em testes de garantia e no design do produto. Desta forma, surge o termo usabilidade, que ganha uma importância vertiginosa à medida que aumenta o número de pessoas (Leal, 2013).

Devemos assim centrar as nossas atenções na temática da usabilidade de um sistema informático, que é definida por Pereira et al, 2012, como, uma qualidade inerente ao sistema, que possibilita que os utilizadores o utilizem com satisfação, eficácia e eficiência.

A plataforma móvel AMIS foi desenvolvida tendo em conta todos estes padrões, possibilitando em termos ergonómicos o ajuste da altura da superfície de trabalho para cada profissional, permitindo-lhes trabalhar em posição de pé ou sentada conforme observamos na figura 3, pode também dispor de uma tecnologia que sempre que o profissional se autenticar através de cartão ou pin o ajuste de altura ocorre de forma automática para este profissional que previamente o definiu.

Relativamente à usabilidade todos os sistemas que compõem esta plataforma móvel, foram concebidos para que intuitivamente o profissional possa dispor de capacidade para ajustar e movimentar qualquer dos sistemas. Com um só botão podemos ligar e desligar a globalidade da plataforma, a superfície de trabalho dispõe de tecnologia RFID que permite através de cartão a autenticação do profissional, ou através de código no computador tátil. As globalidades dos sistemas desta plataforma são de fácil e intuitiva utilização.

7. PLATAFORMA MÓVEL DE REGISTO CLÍNICO E MEDICAÇÃO AMIS CARESTATION

Fig.4 - Modularidade Progressiva da plataforma AMIS

Fonte: Alphatron Medical

A plataforma de registo móvel AMIS é um novo passo na codificação e identificação do paciente e da medicação. Este equipamento possui certificação para uso em ambiente hospitalar, EN60601-1, UL60601-1, CE, FCC *Class* B, Medical CB, fundamentais no âmbito do controlo de infeção hospitalar. Estas unidades dispõem também da tecnologia *Fanless*, ou seja, não têm ventoinhas, no computador da unidade e na bateria, o que faz com que não haja a propagação de infeções através das partículas do ar e todo o sistema esteja devidamente encapsulado e desenhado para uma rápida desinfeção. Todo o sistema dispõe de índice de proteção IP 65, contra pó e salpicos, permitindo a sua utilização nos mais diversos serviços hospitalares, bloco operatório, cuidados intensivos, internamento, urgência, farmácia entre outros. O seu design, e todos os materiais antimicrobianos utilizados na sua conceção, foram projetados para uma eficaz desinfeção. Este carro informatizado vai ao encontro dos mais elevados padrões de segurança e ergonomia de trabalho para o setor hospitalar, permitindo, um conceito único e inovador na eficiência da identificação do paciente, administração de medicação, preparação e validação da terapêutica. O registo do paciente torna-se, assim, uma ferramenta colaborativa.

O cuidado de enfermagem, especialmente em internamento, é complexo e desafiador. As situações clínicas complexas são uma constante para os profissionais de enfermagem,

havendo uma necessidade contínua de atenção e controlo para que todos os procedimentos decorram sem erros. Nestas unidades as tecnologias devem estar corretamente implementadas, de forma a salvaguardar todos os seus benefícios para profissionais e doentes.

Cada nova tecnologia adicionada à unidade aumenta a complexidade do trabalho realizado, mas também potencializa a redução da carga de trabalho, melhorando a qualidade do cuidado e diminuindo os erros e eventos adversos (Barra & Sasso, 2018).

O AMIS é uma plataforma móvel que pode ser utilizada em vários sistemas:

- Procedimentos de enfermagem: administração da medicação, informatização das colheitas de sangue, prescrição de MCDT's, historial clínico, gestão de risco e segurança clínica.
- Uso em bloco operatório para o registo de procedimento de cirurgia e anestesia.
- Acoplamento de monitor de sinais vitais, que poderá inclusive migrar diretamente os dados para o s*oftware* de RCE do Hospital.
- RIS/PACS, para visualização de imagens médicas;

Possibilita o registo clínico fiável, seguro, sem fios e sem risco de danificação do equipamento por parte de quedas ou de baixa *performance* do equipamento. A nível de autonomia, o seu sistema de bateria de 10 horas permite trabalhar o maior tempo possível focado nas necessidades do doente sempre com mobilidade total devido ao seu sistema móvel de 4 rodas unidirecionais com proteção anti-estática (Alphatron Medical, 2017).

7.1 Características diferenciadoras da Plataforma Móvel AMIS

- Equipamento totalmente configurável às necessidades de cada especialidade.
- Todos os registos efetuados em formato digitais e disponíveis de imediato a qualquer profissional interligado à rede do hospital por tecnologia *Wireless.*
- Inclusão de acessórios eletrónicos que permitem acompanhar a evolução tecnológica do hospital, tal como as caixas de medicação que poderão numa primeira fase ter uma abertura geral automatizada sempre que o profissional alocado a esta tarefa efetuar

login na aplicação. E numa fase futura evoluir para a abertura da gaveta unidose individual com a leitura da pulseira ou outra identificação do utente.

- *Design* projetado com superfícies lisas e arestas arredondadas para uma rápida e eficaz desinfeção com os agentes hospitalares.
- Toda a estrutura de cablagem eletrónica encontrasse devidamente acoplada internamente para a total segurança, para o profissional e o utente.
- Permite programar a altura de trabalho para sempre que o profissional se autentique ao sistema de registo clínico a plataforma automaticamente se ajuste em altura para a melhor ergonomia.

7.2 Aplicabilidade

- Registo clínico à cabeceira do paciente;
- Validação e administração da medicação
- Visualização de exames complementares de diagnóstico;
- Avaliações primárias e integração com monitor de sinais vitais;
- Plataforma adaptada para a realização de telemedicina móvel e acesso sem fios a dados clínicos.

7.3 Modularidade Progressiva

A plataforma móvel AMIS Carestation tem na sua modularidade progressiva a principal vantagem e diferenciação de outras plataformas móveis. Tem na sua base inicial um computador de registo clínico, periféricos como rato e teclado ambos totalmente desinfetáveis e uma bateria com autonomia de 10 horas de trabalho.

Na versão seguinte permite acoplar um monitor de sinais vitais que pode inclusivamente estar ligado diretamente ao computador e caso haja a integração do modelo do monitor de sinais vitais com o EHR do hospital pode automaticamente migrar os dados para a ficha de registo clínico do paciente.

Na terceira versão temos a versão móvel para realização de ECG, o que permite de forma simples efetuar medições a diferentes doentes em diferentes sítios.

A quarta versão é projetada para Telemedicina e possibilita instalar periféricos adicionais como câmaras dermatoscópicas, oxímetros, medidores de tensão arterial ou outros

wearables ou *softwares* que centralizem todos os dados, em por exemplo, aplicações de hospitalização domiciliária.

Por fim na quinta e sexta versão podemos observar que os acessórios instalados nos equipamentos estão desenhados para o desempenho de tarefas de transporte, preparação e administração de medicação. Neste âmbito a unidade dispõe de três tipologias de caixa, a primeira e mais simples ocorre por abertura de chave ou pin. A segunda versão que será a ser testada na unidade de Guimarães, inclui a tecnologia de abertura geral das gavetas, através da autenticação por cartão ou por pin, havendo uma seleção prévia dos profissionais que podem aceder a este sistema de abertura. Sempre que a abertura da caixa de medicação ocorre é registado o profissional que se autenticou, a que horas e quantas vezes abriu e fechou a unidade.

O modelo mais avançado e que mais-valias poderá trazer a esta unidade, é a caixa com abertura de gaveta individualizada, esta caixa dispõe da tecnologia mais avançada de abertura, permitindo a autenticação do profissional e do utente, após a autenticação do doente e caixa de medicação irá apenas abrir a gaveta destinada aquele doente, eliminando por completo os erros de medicação com medicamento trocados, ao ser feita depois a leitura do medicamento por código de barras será ainda validado no SI se esta prescrição se mantém e após serem reunidos todos estes pontos, o profissional de enfermagem poderá de forma segura proceder á administração da medicação. Após a administração o sistema deverá comunicar o débito com o sistema de gestão de *stock* do hospital. As mais-valias deste modelo são diversas sejam da ordem da segurança para o doente que será sempre corretamente medicado, diminuindo os dias de internamento, readmissões, custos elevados em medicação mal administrada e todas as restantes complicações atribuídas aos erros de medicação. A salvaguarda dos profissionais de enfermagem é notória, pois o sistema irá sempre notificar quaisquer alterações que ocorram no processo do doente. Por fim e não menos importante, haverá uma diminuição de custos por parte da instituição de saúde em adotar este sistema, conforme podemos validar nos pontos anteriormente descritos.

Importa referirmos, que podemos sempre que necessários acoplar todas as versões num só equipamento, desenhando cada equipamento à medida de cada aplicação.

Evolui ao longo do tempo, consoante as necessidades da unidade hospitalar. Passível de acoplar um ECG, monitores vitais, videoconferência ou caixa de medicação. Pode simplesmente servir de apoio à equipa de enfermagem, em registo clínico e preparação da

terapêutica, ser utilizado como sistema de registo clínico ou de validação de informação para áreas críticas, como é o caso de unidades de bloco operatório e cuidados intensivos.

O uso de meios tecnológicos é uma ferramenta de extrema importância que pode contribuir para diminuir os erros no âmbito da preparação e administração de medicação. Neste sentido, prevê-se que os dispositivos eletrónicos possam contribuir para a substituição de prescrições escritas de medicação, providenciando também apoio inteligente para a tomada de decisão na administração de medicação (Evans, 2009). Esta autora refere ainda, que existem outras novas tecnologias como por exemplo, a utilização da leitura por código de barras para a medicação, bem como as pulseiras de identificação. Neste contexto, para além de identificarmos o doente pelo nome, devemos salvaguardar a sua identificação com a pulseira que tem um código de barras e ao fazer o respetivo *scanne*r certificar a identidade do mesmo (Silva *et al*., 2007).

7.4 As 5 Certezas da Administração de Medicação com a utilização do AMIS

Segundo *Edwards*, 2015, a correta administração de medicação deve ser efetuada tendo por base as 5 certezas para administração de medicamentos**.**

Primeiramente devemos validar o paciente certo, isto é garantir que estamos a administrar o utente correto, para o qual se encontra prescrita a essa medicação. Com a utilização do AMIS Carestation este é um passo que podemos validar utilizando o leitor de código de barras que permitirá ler a pulseira de identificação do doente e até abrir automaticamente a prescrição clínica desse doente. Caso o hospital não tenha adotado ainda a identificação por pulseira, poderá ser feito pela leitura do cartão de identificação do doente ou pela introdução do nome no *software*. Os hospitais em geral são locais de grande *stress*. Muitas vezes o número elevado de pacientes, alocados a cada profissional pode provocar alguma confusão sobre o paciente a ser medicado. Identificar o paciente antes de realizar qualquer procedimento é de extrema importância.

A segunda validação, será o medicamento certo, devemos certificar que o medicamento que administramos é o medicamento certo para aquele doente. Com a utilização de medicação unidose com código de barras, o leitor presente no AMIS fará a identificação do medicamento permitindo validar se está correto. Normalmente os

profissionais de enfermagem estão encarregues de inúmeros doentes, por vezes na ordem das dezenas. Neste sentido a possibilidade de validar sempre a medicação no ato de administração é fulcral, podendo um erro aqui trazer sérias consequências ao utente.

O terceiro ponto importante, é denominado de "a via certa", pode ser oral, endovenoso ou outro tipo de administração. Aqui será importante o profissional de enfermagem redobrar a atenção, pois neste ponto o AMIS não terá um impacto direto, podendo apenas auxiliar mostrando a informação no seu monitor da via na qual deve ser administrada a medicação, aqui o sistema de informação de medicação terá maior impacto no apoio do profissional de enfermagem.

O quarto certo descrito por *Edwards*, é a dose certa. Devemos validar atentamente a dose a ser aplicada, para que não ocorra infra dosagem ou super dosagem do medicamento.

Como dito anteriormente, um dos itens da lista é a hora certa porque o excesso de medicamento pode ser altamente perigoso para o paciente. O mesmo vale para a dose certa. Diferentes tipos de pacientes precisam de doses distintas de medicamentos, tudo baseado na condição, idade, peso, gênero e vários outros fatores que influenciam no quanto de remédio deve ser administrado.

Por último, o quinto certo diz respeito à medicação na hora certa, devemos assim administrar os medicamentos nos horários estipulados para que os efeitos produzidos sejam os mais eficazes. Neste ponto o SI de Medicação deve emitir notificações ou alarmes para notificar os profissionais de enfermagem e a estação central de enfermagem para os horários corretos de medicação, estando este SI no AMIS, o profissional será no momento notificado, estando este a realizar qualquer outra tarefa de registo clínico ou terapêutica.

O AMIS permite cumprir os 3 princípios que possibilitam ao hospital atingir a Maturidade Nível 6 do Modelo de Adoção de Registo Médico Eletrónico (EMRAM) nas opções Caixas Medicação *Collective Lock* e *Individual Lock*:

1. Autenticação do profissional de saúde (em aplicação informática);
2. *Scanning* da pulseira do paciente;
3. *Scanning* do código de barras do medicamento.

Esta etapa garante o cumprimento dos cinco certos da administração de terapêutica.

Fig.5 – Os 5 Certos da medicação com a utilização da plataforma AMIS

Fonte: OG Medical

Paciente certo, com o medicamento certo, na via de administração certa, na Dose certa e à hora certa são os 5 pontos principais que devemos ter em conta para uma correta medicação do doente.

7.5 Circuito Fechado de Medicação com o AMIS

O circuito fechado de medicação têm como objetivo automatizar e capacitar todo o circuito de medicação, permitindo uma gestão e administração de medicação otimizada e com a máxima segurança em regime de internamento. Todo o processo é digital e apoiado por sistemas digitais que apoiam cada um dos passos deste circuito fechado.

O primeiro passo deste circuito inicia-se na prescrição, este processo com a utilização do AMIS poderá identificar o doente através da leitura do código de barras da pulseira do doente, em seguida será feita a seleção no computador da plataforma e desencadeado todo o processo de envio da medicação para a unidade. O passo seguinte será a receção do pedido, no SI da farmácia, e efetuada toda a preparação das caixas de medicação do AMIS que deverá ocorrer utilizando o modo de distribuição Unidose utilizando sempre o leitor de código de barras para confirmar toda a medicação que é associada à gaveta do doente. O passo seguinte será o transporte das caixas de medicação até ao serviço, este passo será efetuado pelos sistemas de transporte e logística hospitalar do AMIS.

Transporte de caixa individual

- Transporte de caixas completas de A para B;
- Conexão e desconexão com o AMiS;
- Enfermeiros não têm necessidade de levantar as caixas manualmente;
- Pode ser usado como dispensador de medicação;
- Estes carros podem ser conectados uns com os outros;

Fig.6 – Sistema individual de transporte de caixa de medicação

Fonte: Alphatron Medical

Transporte coletivo de caixas

- Transporte de caixas completas de A para B;
- Conexão e desconexão com o carro de auxílio na farmácia;
- Caixas são montadas na altura certa, evitando que os enfermeiros tenham de as levantar;
- Transporta 4 ou mais caixas de medicação ao mesmo tempo;

Fig.7 – Sistema de transporte para 4 caixas de medicação

Fonte: Alphatron Medical

Transporte de gavetas individuais

- Não é necessário anexar as caixas completas;
- Várias gavetas para vários departamentos podem ser transportadas ao mesmo tempo;
- Design ergonómico e compacto;
- Pode ser usado como dispensador de medicação, na farmácia;

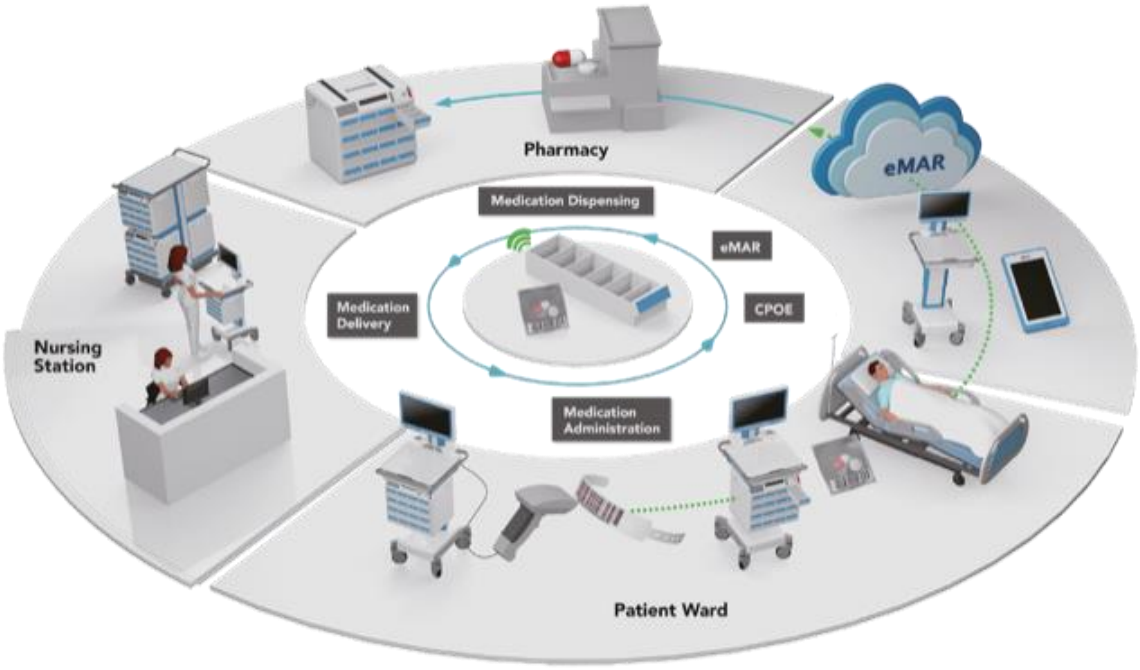
Fig.8 – Sistema individual de transporte de gavetas de medicação

Fonte: Alphatron Medical

O passo seguinte será a receção das caixas de medicação na unidade e instalação no AMIS. Toda a medicação será validade no ato da administração com a leitura do código de barras e validação com o que está atualmente prescrito ao doente. Este passo de leitura e validação permite eliminar um passo frequente em muitos hospitais, que sempre que a medicação é rececionada no serviço é novamente validada, passo este que se repete novamente no momento próximo à administração da medicação.

Por fim toda a medicação é validade e após a correta administração, há uma comunicação com o SI da farmácia para uma otimizada gestão de *stocks*, permitindo saber todos os medicamentes administrados e quais as revertências que ocorrem devido à atualização nestes intervalos de tempo da prescrição de alguns doentes. As caixas de medicação são de novo encaminhadas para a farmácia e com o SI conseguimos saber em que gavetas se encontram as revertências e se há possibilidade de as voltar a introduzir no circuito.

Fig.9 – Circuito fechado de medicação com a plataforma AMIS



Fonte: Alphatron Medical

7.6 Vantagens do Registo Clínico à cabeceira do doente com Plataforma AMIS

A utilização da plataforma móvel AMIS *Carestation* à cabeceira do paciente, permitirá fazer todos os registos no imediato, permitindo assim otimizar o registo e a partilha de informação enfermeiro-paciente ou médico-paciente. Permitir o registo no momento trará diversas vantagens aos profissionais de saúde e aos seus pacientes e à instituição de saúde, do ponto de vista do profissional de saúde irá registar todos os dados clínicos nesse momento não havendo perdas de informação e pormenores específicos que muitas das vezes não são registados, ou são mal registados na folha clínica de cada doente. O facto de os profissionais de saúde terem de fazer registos em diferentes *software*s aumenta ainda mais esta possibilidade de erro ao efetuar os registos no final da vista a todos os doentes. Aqui o computador à cabeceira do paciente permitirá na hora efetuar todos os procedimentos clínicos e registos associados a essas práticas, ficando o ciclo de prática e registo fechado.

Outra vantagem que é importante referir são as atualizações que ocorrem nas prescrições de medicação que ao serem fornecidas horas antes da administração ao doente, sofrem alterações que não são tidas em conta e acaba o doente por fazer uma vez mais uma medicação que deveria já ter sido alterada ou eliminada. Do ponto de vista do paciente vermos um sistema moderno e informatizado que nos permite sempre que o profissional de saúde assim o entender e sobre as regras de partilha de informação clínica, mostrar ao paciente no computador, exames ou dados de evolução do estado clínico.

Para a instituição, esta prática permite do ponto de vista económico uma redução significativa dos gastos alocados ao papel e a toda a medicação que é indevidamente administrada, pelo facto de os enfermeiros não disporem de sistemas que permitam no momento da administração, validar o fármaco e se a prescrição se mantém inalterada ou se foi atualizada recentemente.

PARTE II

- ESTUDO EMPÍRICO -

1. METODOLOGIA

A realização do presente estudo teve como objetivo compilar informação que sustente teoricamente a parte empírica do mesmo, permitindo efetuar uma análise e reflexão sustentada sobre a viabilidade económica da introdução das plataformas de registo clínico e medicação em unidades de cuidados intensivos. Analisámos também a extensão dos estudos de avaliação económica, não apenas aos medicamentes, mas aos dispositivos médicos e restantes equipamentos com os quais os profissionais de saúde interagem no desempenho das suas tarefas diárias.

Neste capítulo iremos desenvolver o estudo prévio de avaliação económica da introdução dos equipamentos de registo clínico e medicação no Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães, na unidade de Internamento de Cirurgia. Este estudo irá permitir validar se as poupanças estimadas permitem cumprir o objetivo proposto, e com estas poupanças pagar os equipamentos num curto espaço temporal. Iremos o método utilizado e os motivos que determinaram a escolha do instrumento de avaliação da satisfação profissional. Caracterizamos a amostra e descrevemos os procedimentos seguidos na recolha de dados. Por fim, apresentamos e discutimos os resultados encontrados. Terminamos o capítulo 3 com a apresentação das conclusões e recomendações.

1. 1 PROBLEMATIZAÇÃO

As limitações orçamentais no SNS são um dos assuntos da ordem do dia. A falta de investimento face à crescente despesa em saúde, é hoje uma dura realidade, que no futuro poderá representar graves problemas na sustentabilidade do SNS. Neste sentido é fundamental, tomar as decisões que melhor englobem, primeiramente a melhor prestação de cuidados ao doente, o melhor apoio na prestação de cuidados de saúde por parte dos profissionais e por fim e sempre que possível, o menor custo na utilização de tecnologia e execução destas práticas. A tecnologia é hoje parte fundamental de um sistema de saúde.

O nível de desenvolvimento tecnológico, aliado a mudanças na prática clínica, revolucionou os cuidados de saúde. Hoje a tecnologia e a medicina estão de tal forma interligadas, havendo uma junção das mais diversas áreas tecnológicas; (ótica, microeletrónica, robótica, informática, radiação, bioquímica, biofísica) que se considera a

tecnologia médica indispensável para a saúde e qualidade de vida das populações. Pode dizer-se até que a medicina, tal como é praticada, é inerente e dependente da tecnologia (Tan et al, 2002).

Segundo Jeffrey (2003) os cuidados de enfermagem, em especial nas unidades de cuidados Intensivos, são de enorme complexidade. Os enfermeiros estão regularmente expostos a situações clínicas de risco que requerem atenção e controlo e, ao mesmo tempo, deve estar em contacto com inovações tecnológicas que permitam de forma consistente, correta e segura a prestação e registo de todos os cuidados clínicos prestados ao paciente.

Afirmou Barra (2018), que a adição de tecnologia aumenta a complexidade do trabalho de enfermagem e simultaneamente a redução da carga de trabalho, melhorando a qualidade dos cuidados clínico prestados e prevenindo a ocorrência de eventos adversos.

Com base nestas premissas e simultaneamente com a redução de custos através da eliminação do papel e de todos os erros associados a esta fonte de informação, que aplicámos o presente estudo de investigação.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos sob os quais, elaborámos este estudo de avaliação económica, centram-se na avaliação prévia da introdução da plataforma móvel AMIS. Foi efetuada uma Análise de Minimização de custos, através do estudo de redução de custos diretos nas grandezas seguintes:

1. Reduzir/Eliminar os consumíveis como toners e papel utilizados no âmbito do processo de internamento, registo clínico e medicação.
2. Reduzir as horas alocadas à preparação, validação e administração da medicação. Reduzir o tempo utilizado na realização do registo clínico.
3. Medir a satisfação dos profissionais de enfermagem com a disponibilização da tecnologia e o nível de aceitação para a introdução na unidade de internamento das novas plataformas móveis AMIS.
4. Comparar com a alternativa nada fazer, ou seja, a unidade continuar a utilizar os sistemas atualmente disponíveis.

Como objetivo principal, que reúne todos os anteriores, pretendemos responder à questão central deste estudo *"Conseguimos com a inclusão e otimização de novas plataformas móveis com módulos de registo clínico e medicação gerar poupanças que nos permitam pagar num curto espaço de tempo estas novas tecnologias"?*

1.3 TIPO DE ESTUDO

De forma a respondermos aos objetivos propostos, e com base na tipologia de dados recolhidos, a nossa estratégia de investigação empírica, passou pela realização de um estudo caso, de forma a estudarmos todos os valores recolhidos em contexto real. Este estudo caso, incidiu sobre os profissionais de enfermagem, sobre as suas rotinas diárias de trabalhos e os consumíveis utilizados na prática das tarefas de preparação, validação da medicação, administração da mesma e posterior registo informático destes e outros procedimentos.

Todos os dados recolhidos foram devidamente analisados em formato *excel*, permitindo a criação de gráficos e tabelas de análise conforme iremos apresentar.

1.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E COLHEITA DE DADOS

A colheita de dados, foi efetuada através de um primeiro questionário direcionado à chefia de enfermagem, no qual obtemos os dados gerais da unidade, como o número de profissionais, número de camas, quantos turnos, taxa de ocupação média entre outros dados numéricos e descritivos que nos permitiram reunir todas as informações necessárias. Na fase seguinte aplicámos um segundo questionário, desenhado para avaliar o grau de disposição dos profissionais de enfermagem, à introdução das novas PM, permitindo também avaliar o grau de satisfação com a tecnologia atual disponível no serviço de internamento. Os dados gerados por este questionário foram numéricos e permitiram a realização de uma análise através de cálculos e elaboração de gráficos.

A autorização deste questionário foi formalmente solicitada ao Concelho de Administração e à Comissão de Ética do HSOG, que autorizou a realização do mesmo junto de todos os profissionais de enfermagem da unidade de internamento de cirurgia.

Em paralelo com a recolha de dados, foi-se desenvolvendo a revisão bibliográfica de suporte à investigação.

2. RESULTADOS

Primeiramente, começamos por seguir os 10 critérios de avaliação das tecnologias da saúde. Definimos com base nestes pontos a questão central em avaliação e todos os dados em análise que a sustentam.

1. Identificar o problema em avaliação

O problema em avaliação baseia-se na questão central deste estudo*, "Conseguimos com a inclusão e otimização de novas plataformas móveis com módulos de registo clínico e medicação gerar poupanças que nos permitam pagar num curto espaço de tempo estas novas tecnologias"?*

2. Especificar o problema a avaliar

Através do estudo prévio do *workflow* das equipas de enfermagem e de todos os materiais de suporte à prática do registo clínico e preparação da medicação, pretendemos demonstrar através da reengenharia de processos, que podemos com a plataforma AMIS e digitalizando todos os documentos em papel de suporte ao registo clínico e medicação, gerar poupanças significativas que poderão pagar na totalidade a inclusão destas novas tecnologias móveis. Dando suporte a este estudo e demonstrando a necessidade de empoderar os profissionais de enfermagem na realização destes procedimentos, elaborámos um inquérito direcionado aos enfermeiros da unidade de internamento de cirurgia, avaliando o seu grau de satisfação com a tecnologia atualmente disponível no hospital e analisando a predisposição futura para a introdução das novas plataformas móveis AMIS e *Tablets*.

3. Determinar o objetivo da avaliação

O objetivo desta avaliação, tem por base uma Análise de Minimização de Custos da introdução de 6 plataformas móveis AMIS na unidade de internamento de cirurgia. Ocorreu através de um estudo de observação, medição e recolha de dados direcionado aos profissionais de enfermagem e às tarefas de preparação, validação e administração da medicação e registo clínico dos procedimentos efetuados.

4. Recolha da evidência científica

Para o suporte científico do estudo, tivemos por base a análise de suporte bibliográfico dos principais autores nacionais e internacionais de referência na temática da avaliação económica e de avaliação de tecnologias em saúde, conforme podemos validar na lista de referências bibliográficas.

5. Analisar a evidência

Este estudo teve por base uma observação das várias tarefas das equipas de enfermagem na unidade de internamento de cirurgia, medição de tempos, recolha de dados através de um questionário direcionado à chefia de enfermagem e elaboração de um inquérito de perceção do nível tecnológico da unidade, dirigido a todos os enfermeiros da unidade**.** Assim conseguimos estudar os benefícios da futura introdução destas plataformas de trabalho móveis.

6. Interpretar a evidência

Neste ponto, devemos apresentar, validar e interpretar os dados obtidos com a realização do estudo. Destacando os pontos diferenciadores e se estes corresponderam aos objetivos definidos, de forma clara e objetiva no âmbito do presente estudo de avaliação económica da introdução de plataformas móveis em unidades de internamento.

7. Sintetizar e consolidar a evidência

Este estudo centrou-se numa Análise de Minimização de Custos, no qual obtemos os valores de poupança que estes equipamentos irão permitir obter, comparando com a alternativa "nada fazer". Reforçámos este estudo com a elaboração dos inquéritos que nos permitiu demostrar a predisposição dos enfermeiros na possibilidade de no futuro contar com a Plataforma Móvel AMIS na realização das suas tarefas diárias.

8. Formular resultados e recomendações

Os resultados são demonstrativos da importância que estas novas plataformas móveis desempenham na melhoria das atividades de enfermagem em internamento. Seja do ponto de vista económica, seja da satisfação individual, seja para a segurança do doente, podemos comprovar no seguimento do capítulo de resultados, todos os benefícios

mensuráveis que a adição destes novos equipamentos trazem. Não devemos esquecer os resultados não mensuráveis, que se traduzem na diminuição dos erros de medicação e registo clínico, melhor ergonomia de trabalho, diminuição da taxa de infeção, informação clínica disponível em qualquer local da unidade de internamento e atualizada no momento.

9. Divulgação dos resultados e recomendações

A divulgação dos resultados permitiu a realização deste estudo e as recomendações vão no sentido de, em estudos futuros possibilitar a aplicação destas tecnologias a outras unidades hospitalares e medir outros parâmetros, conforme descrito em maior detalhe no último capítulo, de considerações para desenvolvimento futuro.

10. Monitorizar o impacto

Será importante que este estudo seja aplicado na prática, de forma a validar toda esta análise e ajustar alguns dados que poderão ainda obter melhorias no futuro, pois a utilização poderá com o tempo vir a ser ainda mais otimizada e alguns dos tempos e percentagens medidas poderão vir a ser melhoradas.

2.1 OBJETIVOS CENTRAIS DO ESTUDO

Após a análise dos 10 pontos de avaliação das tecnologias de saúde, investigamos agora os principais objetivos do estudo de avaliação económica. Quanto ao primeiro objetivo, começámos por pedir informações acerca da marca da impressora, e o número de folhas impressas por cada doente. Estas informações permitem saber o preço dos toners e o número de folhas gastas diariamente na unidade de internamento de cirurgia.

Relativamente ao segundo objetivo foi necessário definir um valor de remunerações por hora para os enfermeiros já que são estes os utilizadores principais do equipamento. O valor estipulado é uma estimação pois os enfermeiros pertencentes a esta ala apresentam diferentes cargos e diferentes anos de serviço pelo que existe uma variabilidade de vencimentos.

Assim, o valor alcançado foi 11,74€/hora.

O terceiro objetivo centrou-se na medição da satisfação dos profissionais de enfermagem com a tecnologia disponibilizada e o nível de disposição para a introdução das novas PM. Elaborámos um questionário que replicámos pelos 38 enfermeiros existentes na ala de internamento.

O questionário pretendia avaliar os seguintes tópicos:

- Atual nível tecnológico da unidade de internamento de cirurgia;
- Grau de aceitação/predisposição para a implementação das PM pelos profissionais de saúde - Enfermeiros.
- Opinião dos enfermeiros na adição de um *tablet* para o registo à cabeceira do doente.

Para o primeiro ponto é necessário conhecer o tempo médio despendido por enfermeiro na realização do registo clínico após o seu turno. Para isto foi indispensável recolher um considerado número de amostras para que, no final, determinássemos um tempo médio para o registo clínico pois este é um dos fatores que nos permite obter as poupanças.

2.2 REDUÇÃO DE CONSUMÍVEIS

Na redução de consumíveis após um levantamento das quantidades mínimas de folhas utilizadas para a prescrição da medicação, relatório dos doentes, episódios ocorridos enquanto internados entre outras, foi possível proceder à análise de minimização de custos. A utilização da Plataforma móvel AMIS, permite eliminar 100% das folhas impressas com a medicação, pois toda a informação estará disponível no computador da PM, que poderá ir junto do doente ou do quarto do doente e permitir ao enfermeiro dispor de toda a informação que estaria nas folhas de papel, agora em formato digital. No caso das folhas utilizadas para a informação do internamento do doente considerou-se uma redução de 40%.

No primeiro ponto foi considerando um custo médio de toners no valor de 141.12 € com a capacidade de impressão para 4000 cópias, resultando assim no seguinte valor: 0,035€/impressão. A este valor foi adicionado um custo/folha de papel gasta. Considerou-se o valor unitário por resma de papel de 3.39€ sendo que esta contém 500 folhas perfazendo assim um custo por folha de 0,007€.

2.3 REDUÇÃO DE HORAS ALOCADAS À PREPARAÇÃO DE MEDICAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E RESPETIVO REGISTO CLÍNICO.

Para a redução das horas alocadas ao registo clínico e medicação, após o levantamento dos tempos utilizados pelos enfermeiros no registo da medicação, atualizações e validações de medicação respetivamente foi possível similarmente à primeira vantagem realizar uma análise de minimização de custos, com base na observação e medição dos tempos na validação, preparação da medicação e registo clínico de todos estes procedimentos, medimos através da comparação com o que seria realizado caso o profissional tivesse disponível uma plataforma móvel AMIS no quarto do doente ou à saída do mesmo, obtemos com estas medições uma redução de tempo de 20% na realização dos registos clínicos.

Para alcançar um valor médio do tempo despendido para o registo clínico, foram medidos durante vários dias, em diferentes turnos e por diferentes enfermeiros, que registavam em folhas devidamente elaboradas para este âmbito, o tempo despendido para a realização dos registos clínicos.

Na seguinte tabela é apresentada a respetiva amostra.

Tabela 3 - Dados organizados por número de enfermeiros/tempo em minutos para registo clínico

Nº Classes	**Classes (Intervalo de tempo/turno)**	**Nº Enfermeiros**
1	[9-24,55[	6
2	[24,55-40,09[	14
3	[40,9-55,64[	6
4	[55,64-71,18[	5
5	[71,18-86,73[	2
6	[86,73-102,27[	3
7	[102,27-117,82[	1
8	[117,82-133,36[	2
9	[133,36-148,91[	0
10	[148,91-164,45[	0
11	[164,45-180]	2

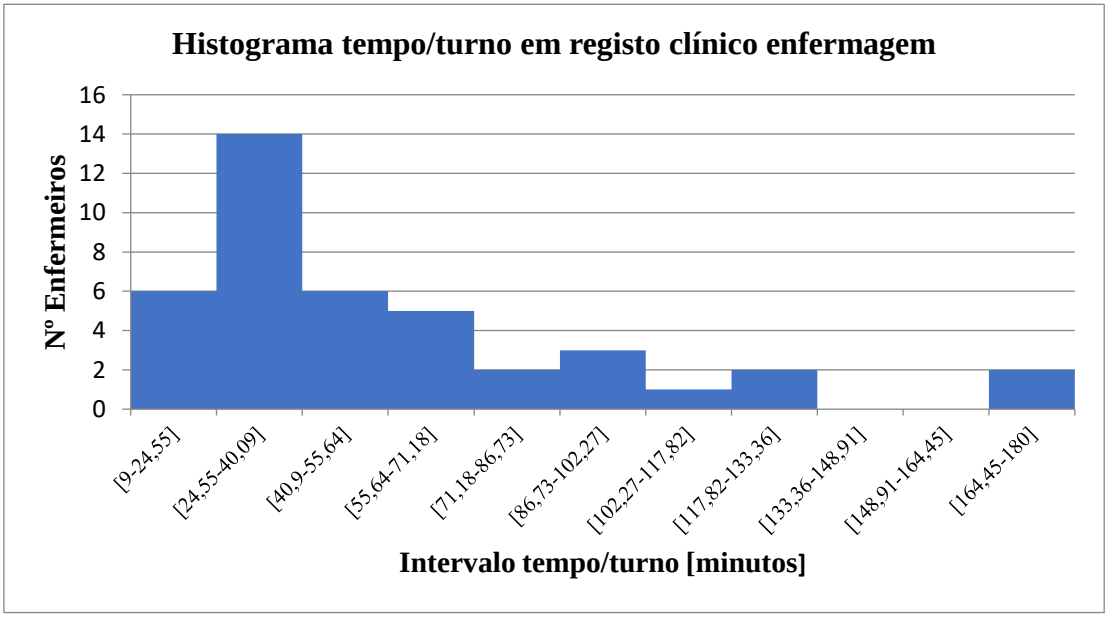
Uma das estratégias utilizadas para caracterizar a frequência foi a elaboração de um histograma e posteriormente, foi o cálculo da média, desvio padrão, entre outros dados que estão presentes na tabela seguinte:

Tabela 4 - Dados dos tempos medidos para o registo clínico

Dados	**Valor**	**Unidades**
Mínimo	9	[min]
Máximo	180	[min]
Média	57,59	[min]
Tamanho	41	[Nº amostra]
Nº Classes	6,40	[Nº de classes teórica]
Classes	11	[Nº de classes utilizada]
Incremento	15,55	[min]
Desvio Padrão	39,28	[min]

Através da Tabela 3, foi possível organizar os dados e construir um histograma.

Gráfico 1 - Histograma do tempo despendido num turno de enfermagem na realização do registo clínico.



Perante os dados fornecidos podemos concluir que um enfermeiro demora entre 24,55 e 40,09 minutos a realizar todo o registo clínico no seu horário de trabalho/turno.

Com este intervalo de tempo foram assumidos três cenários para a realização do estudo económico por nos parecer o mais razoável tendo em conta os valores apresentados.

Assim, considerámos os seguintes valores de tempo

- 25 Minutos;
- 35 Minutos;
- 40 Minutos;

2.4 ATUAL NÍVEL TECNOLÓGICO PERCECIONADO DO HOSPITAL

Após a recolha dos questionários foi realizada a sua análise através de gráficos como podemos ver no decorrer deste documento.

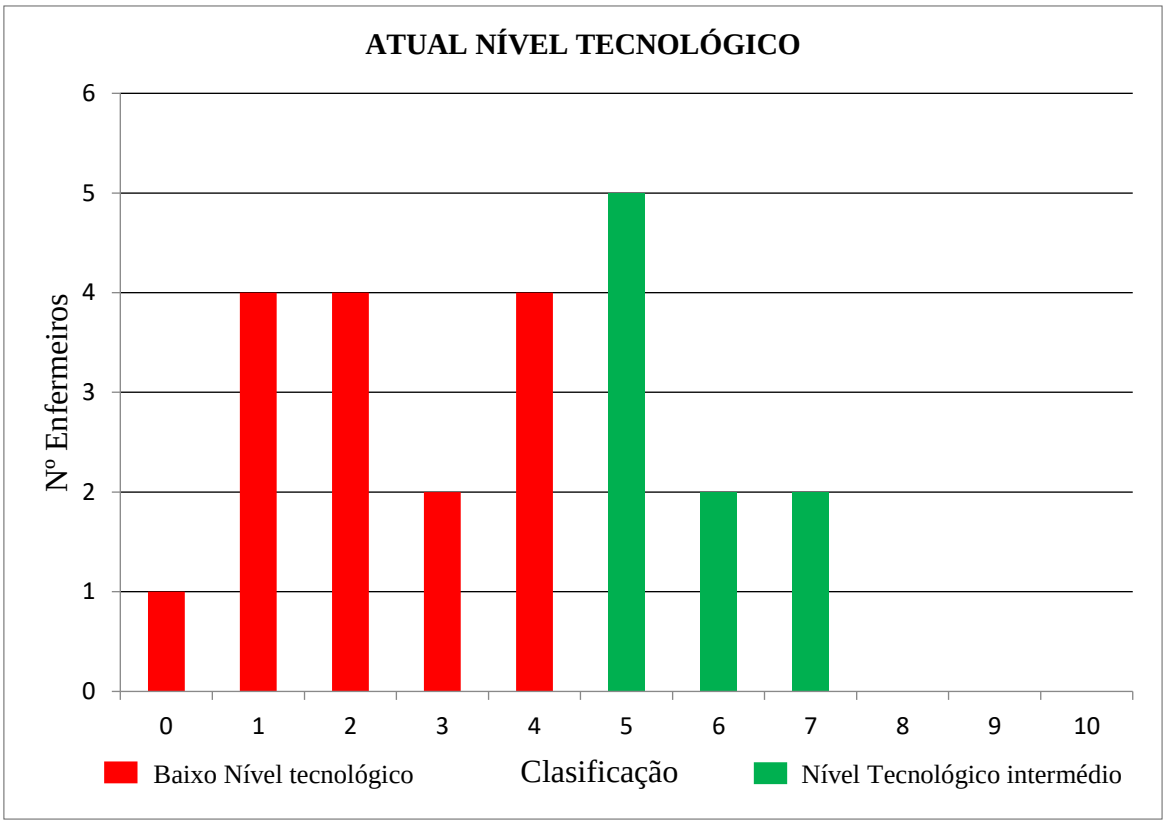
Foram entregues na respetiva ala 38 questionários tendo sido recolhidos apenas 24.

Para a primeira questão sobre o nível tecnológico do hospital na unidade de internamento, classificado pelos profissionais de enfermagem, foi elaborado um gráfico circular permitindo destacar de forma mais objetiva os resultados obtidos. Na tabela seguinte são apresentados os dados recolhidos

Tabela 5 - Dados referentes à pergunta 1 do questionário relativa à avaliação da tecnologia disponível na unidade de internamento para a realização das tarefas de enfermagem

Legenda	**Baixo nível tecnológico**					**Nível intermédio**			**Elevado nível tecnológico**		
Classificação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº Enfermeiros	1	4	4	2	4	5	2	2	0	0	0

Gráfico 2: Atual nível tecnológico da unidade de internamento classificado pelos profissionais de enfermagem na resposta ao questionário.

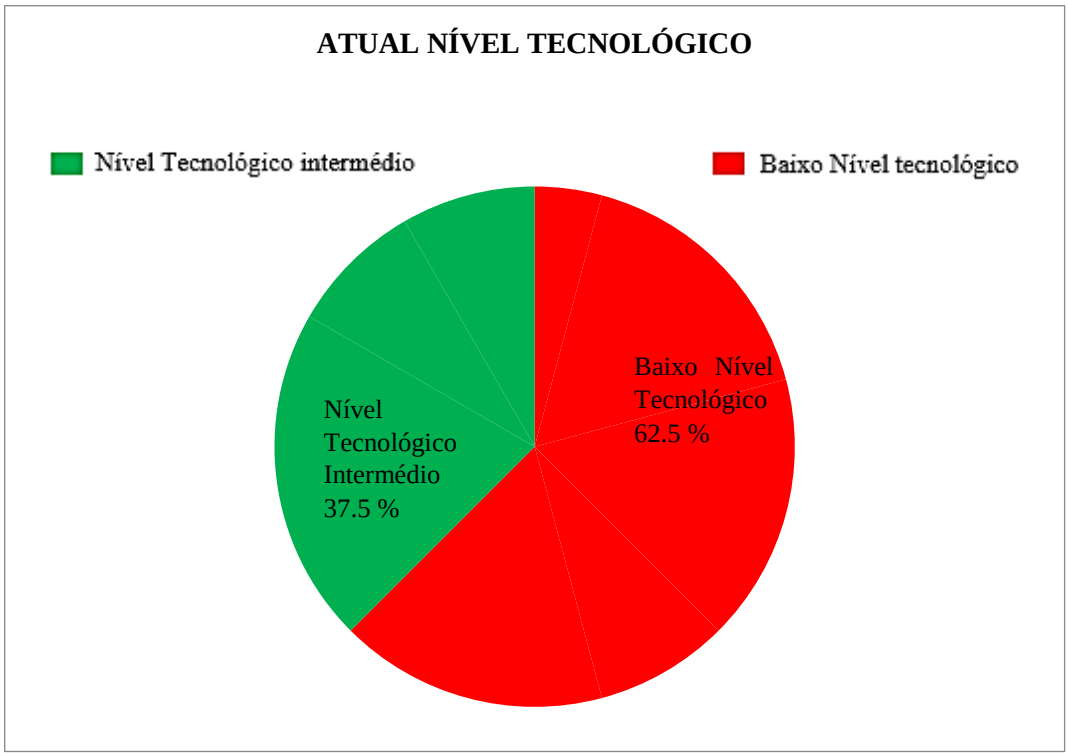


Analisando o presente gráfico 2, podemos concluir que o maior número de enfermeiros (15/24) classificou o serviço como dispondo de equipamentos com um baixo grau tecnológico para o desempenho das atividades de registo clínico e medicação. Uma percentagem menor (9/24) classificou o nível tecnológico como mediano.

Devemos salientar que não houve qualquer profissional de enfermagem a assinalar a resposta num elevado nível tecnológico.

O gráfico circular seguinte mostra de forma mais simplificado esta análise.

Gráfico 3: Representação da percentagem do nível tecnológico atual do hospital percecionado através dos questionários.



Assim, é possível concluir que os inquiridos apresentam uma unanimidade nas suas respostas afirmando que o nível tecnológico do hospital é baixo ou intermédio.

Destacamos que 62,5% dos profissionais de enfermagem classificam o nível tecnológico como baixo e 37,5% consideram que a tecnologia disponível apresenta um nível intermédio.

As escalas selecionadas nunca ultrapassaram o nível 7, havendo dois profissionais a selecionar o nível 6 e outros dois a classificar o nível 7, respetivamente.

Com isto, podemos concluir que a inserção das P.M no hospital pode melhorar significativamente este indicador.

2.5 GRAU DE ACEITAÇÃO/PREDISPOSIÇÃO NA INTRODUÇÃO DA PLATAFORMA MÓVEL AMIS PELOS ENFERMEIROS

Para a avaliação desta variável foram realizadas três perguntas com o intuito de compreender se os enfermeiros consideravam uma vantagem ou uma desvantagem a introdução das PM no internamento. Nestas três perguntas avaliou-se a adição de ferramentas para o auxílio dos procedimentos de enfermagem como a caixa de medicação com bloqueio e identificação dos profissionais, apenas a plataforma, entre outros elementos que se podem incluir nesta plataforma para obter a máxima vantagem.

Para esta análise efetuou-se uma média das respostas dos enfermeiros para as três perguntas obtendo-se o seguinte gráfico.

Gráfico 4 – Aceitação dos enfermeiros na futura introdução de plataformas móveis para registo clínico e medicação

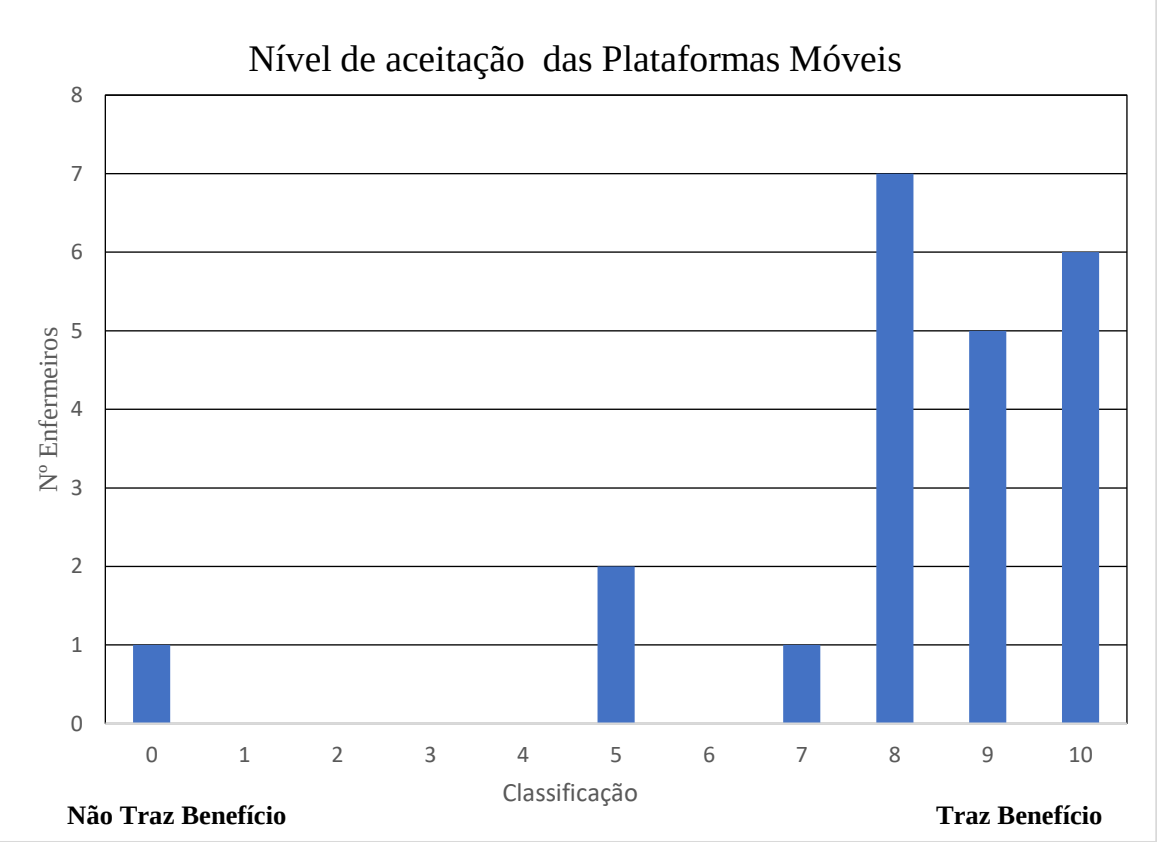


Tabela 6 - Organização dos dados sobre a questão da futura introdução das plataformas móveis

Classificação - x_i	**Nº de Enfermeiros f_i**	$x_i f_i$	F_a $(frequência\ acumulada)$
0	1	0	1
1	0	0	1
2	0	0	1
3	0	0	1
4	0	0	1
5	2	10	3
6	0	0	0
7	1	7	4
8	**7**	56	11
9	5	50	16
10	6	60	22
Total	22	178	22

Tabela 7 - Resultados estatísticos

Moda	Mediana
8	**8,5**

Para interpretar estes resultados foi calculada a moda e a mediana das respostas para cada enfermeiro para a segunda, terceira e quarta pergunta. Foi feita esta junção para que se pudesse ter uma análise mais clara do que pretendemos medir e analisar.

Numa primeira abordagem, podemos concluir que existe uma grande tendência para os valores 8,9 e10.

Para o cálculo da Mediana apresentamos os seguintes dados:

$$\text{Mediana} = \frac{N}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

$$\text{Considera} - \text{se o valor 11 e 12}$$

$$\text{O valor 11 corresponde à Fa} = 11 \Rightarrow \ x_i = 8$$

$$\text{O valor 12 corresponde à Fa} = 16 \Rightarrow \ x_i = 9$$

$$\frac{8+9}{2} = 8{,}5$$

A moda é obtida consultando qual o valor que mais surge na tabela, nomeadamente o valor 8. Assim, podemos concluir que a distribuição é uniforme, não havendo um desfasamento significativo de valores. É uma distribuição quase uniforme, moda e mediana são muito semelhantes.

No entanto, sendo o objetivo avaliar o nível de aceitação dos enfermeiros na implementação das plataformas móveis parece-me confiável utilizar a variável moda visto que se trata de conhecer um interesse/predisposição.

É de salientar que perante uma amostra de 22 enfermeiros num total de 24 questionários (2 enfermeiros não responderam) obtivemos uma aceitação na introdução das plataformas móveis entre 8 e 10. Isto é, em 22 enfermeiros 18 enfermeiros centram a sua resposta nestes valores (8 a 10).

Assim podemos concluir que 75% dos enfermeiros consideram que a implementação das plataformas móveis traz benefício, 16,3% responderam que não consideravam benéfico ou indiferente e 8,3 % não responderam.

Observações:

Um dos questionários analisados apresentou na sua totalidade respostas com valor igual a zero para a pergunta 2, 3, 4 e 5.

Foi possível concluir que a pergunta 2, em alguns casos, pode ter sido mal interpretada pois em relação as opiniões dadas a escolha da escala não foi concordante.

2.6 OPINIÃO DOS ENFERMEIROS NA ADIÇÃO FUTURA DE UM TABLET PARA O REGISTO À CABECEIRA DO DOENTE

A última questão do questionário avaliava a opinião dos enfermeiros em adicionar um tablet para o registo clínico à cabeceira do doente.

Este tipo de solução é bastante vantajosa já que o profissional de saúde não tem que estar sempre ligado à plataforma móvel podendo deixá-la em certo lugar e proceder ao registo clínico de cada doente.

Com base nas respostas foi elaborado uma tabela com os dados e posteriormente um gráfico de barras que pode ser visualizado seguidamente.

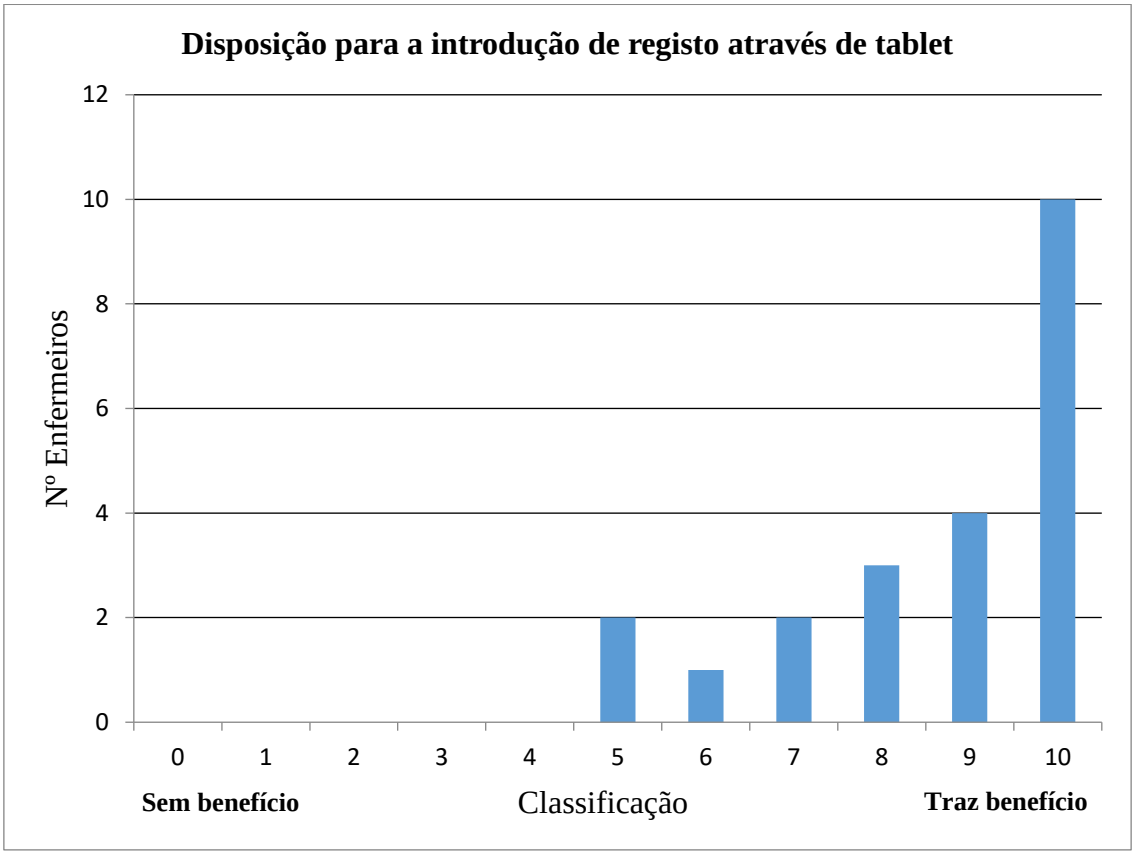
Tabela 8 - Dados dos questionários sobre a possibilidade de introdução de *Tablets* para RCE

Classificação - x_i	**Nº de Enfermeiros f_i**	$x_i f_i$	$F_{a\ (frequência\ acumulada)}$
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	2	10	2
6	1	6	3
7	2	14	5
8	3	24	11
9	4	36	14
10	10	100	23
Total	22	190	

Tabela 9 - Resultados estatísticos

Moda	Média	Mediana
10	9	8,5

Gráfico 5 - Nível de aceitação dos profissionais de enfermagem para a introdução de *Tablets* para RCE



Analisando o gráfico podemos concluir que existe uma tendência para o valor 10, concluindo assim que esse é o valor da moda pois como a própria definição diz é o valor que mais aparece.

Para o cálculo da média e estando perante dados agrupados em classes sem intervalos os cálculos são os seguintes:

$$\frac{\sum x_i \times f_i}{N} = \frac{190}{22} \approx 9$$

Para o cálculo da Mediana os cálculos são os seguintes:

$$\text{Mediana} = \frac{N}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

$$\text{Considera} - \text{se o valor 11 e 12}$$

$$\text{O valor 11 corresponde à Fa} = 11 \Rightarrow \ x_i = 8$$

$$\text{O valor 12 corresponde à Fa} = 16 \Rightarrow \ x_i = 9$$

$$\frac{8+9}{2} = 8{,}5$$

Assim, podemos concluir que a distribuição não é muito desviada. É uma distribuição quase uniforme pois a média e a mediana são muito semelhantes.

No entanto, sendo o objetivo avaliar o nível de aceitação dos enfermeiros na implementação das plataformas móveis parece-me confiável utilizar a variável moda visto que se trata de conhecer um interesse/predisposição.

Em termos de dados podemos afirmar que numa amostra de 22 enfermeiros num total de 24 inquiridos, 79,2% responderam que traz benefício a adição de um tablet à cabeceira do doente, 8,3% não responderam e apenas 12,5% responderam que não traz qualquer benefício a utilização deste equipamento.

2.7 ANÁLISE DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS

Esta análise teve como base as variáveis mencionadas no ponto 2. Foi feita uma comparação entre permanecer com a atual metodologia e tecnologia de trabalho, ou seja, a "alternativa nada fazer" do hospital **(**Continuação) e a implementação de plataforma móveis (Implementação).

A análise baseou-se numa redução de tempo de 20% com base no estudo de observação e medição de tempos para o registo da medicação, procedimentos clínicos ou qualquer outra informação relevante do doente. Estas reduções foram inseridas nas colunas "Implementação" das tabelas: Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16.

Conforme a análise efetuada em 2.2 considerou-se três cenários de tempos por cada enfermeiro por turno para o intervalo de tempo determinado.

Em relação aos consumíveis estimou-se uma redução entre os 40% e os 100% para as folhas impressas para o internamento e medicação respetivamente, estas percentagens de diminuição do papel tiveram por base o acesso à informação que as plataformas móveis nos permitem, não havendo assim qualquer necessidade na impressão do papel para preparação e administração de medicação, o acesso a esta informação será realizado através do computador do AMIS. Na etapa da medicação o acesso à informação será total pelo que considerámos uma eliminação de 100%. Nas folhas relativas ao processo de internamento considerámos uma diminuição 40%, após validação com os profissionais de enfermagem, pois algumas destas folhas e procedimento ainda não estão preparados para ocorrer no formato digital.

Nas seguintes tabelas são mostrados os resultados obtidos após a consideração dos pressupostos com a implementação das plataformas móveis.

Tabela 10 - Dados recolhidos sobre consumíveis

1. Implementação das plataformas móveis	
1.1. Redução de consumíveis	
1.1.1 Redução de resmas de papel	
Preço/unidade	3,39 €
Preço/folha	0,007 €
1.1.2. Redução Toners	
Preço/unidade	141,12 €
Preço/impressão	0,035 €

Tabela 11- Dados recolhidos da unidade de internamento de cirurgia

Número de folhas	Situação atual	Custo/doente	Redução	Com P.M	Custo/doente
Número folhas Internamento	5	0,1750 €	40,00%	3	0,105 €
Número de folhas de Medicação	6	0,210 €	100,00%	0	0,000 €

Tabela 12 - Dados recolhidos do número de internamentos e nº de doentes

Demora média [dias]	6,7
Nº camas	59
Nº doentes total - 1 ano	2732
Nº doentes total/mês	225
Nº doentes total - 6 meses	1347
Nº doentes total - 5 anos	13660

Tabela 13 - Remunerações médias dos profissionais de enfermagem

Nº enfermeiros	Custo/hora
38	11,74 €

Tabela 14 -Tempo despendido/enfermeiro/turno Cenário 1

- Cenário 1

Intervalo de tempo para registo clínico	[24,55-40,09]	Redução
		20,00%
Tempo	25	20

Tabela 15 - Tempo despendido/enfermeiro/turno Cenário 2

- Cenário 2

Intervalo de tempo para registo clínico [min]	[24,55-40,09]	Redução
		20,00%
Tempo [min]	35	28

Tabela 16 - Tempo despendido/enfermeiro/turno Cenário 3

- Cenário 3

Intervalo de tempo para registo clínico [min]	[24,55-40,09]	Redução
		20,00%
Tempo [min]	40	32

As poupanças apresentadas foram calculadas de acordo com os seguintes cálculos:

Previsão para 1 mês de implementação do AMIS

Com a implementação da plataforma AMIS é possível reduzir o número de folhas do internamento por doente de 5 para 3, na medicação a redução de folhas diária por doente é de 6 para 0.

Assim:

$$folhas\ tem\ custo\ 0{,}126€\ \times 225\ doentes = 28{,}33€.$$

$$0\ folhas\ tem\ custo\ 0{,}00€\ \times 225\ doentes = 0{,}00€.$$

Horas alocadas registo clínico

Em relação às horas alocadas ao registo clínico as poupanças geradas foram calculadas da seguinte forma:

Seguiu-se o pressuposto de redução de 25 minutos para 20 minutos no registo da administração da medicação- Redução 20%.

$$\frac{20}{60} \times 11{,}74 \frac{custo}{hora} * 38\ enfermeiros * 90\ turnos = 13.383{,}60€$$

$$Total = 13.383{,}60 +\ 28{,}33 = 13.411{,}93€$$

Para 1 mês alternativa nada fazer – solução atualmente usada

Continuando a realizar os procedimentos de registo clínico sem o auxílio de uma plataforma móvel, ou seja, equacionarmos a "alternativa nada fazer" sem a desmaterialização dos processos são apresentados os seguintes cálculos:

Consumíveis

Número de folhas de internamento: 5.

Número de folhas medicação: 6.

$$5\ folhas\ tem\ custo\ 0{,}2103€\ \times 225\ doentes = 47{,}22€.$$

$$6\ folhas\ tem\ custo\ 0,252€\ \times 225\ doentes = 56{,}67€.$$

Horas alocadas ao registo clínico

Em relação às horas alocadas ao registo clínico as poupanças geradas foram calculadas da seguinte forma:

Seguiu-se o pressuposto de que um enfermeiro demora 25 minutos num turno de trabalho a efetuar o registo clínico.

Assim,

$$\frac{25}{60} \times 11{,}74 \frac{custo}{hora} * 38\ enfermeiros * 90\ turnos = 16.729{,}50€$$

$$Total = 47{,}22 + 56{,}67 + 16.729{,}50 = 16.833{,}391€$$

Por fim pode ser feita a comparação entre a continuidade e a implementação:

$$Comparação = 16.833{,}391 - 13.411{,}93 = 3.421{,}457€$$

Nota:

1. Como nesta análise considerou-se uma estimativa de tempo por turno e num dia existem 3 turnos.

Assim:

- $1\ mês = \ 3 \times 30 = 90\ turnos$
- $6\ meses = \ 90\ \times 6 = 540\ turnos$
- (…)

2. Para o caso das poupanças geradas a 6 meses, 1 ano e 5 anos segue os mesmos prossupostos e as mesmas linhas de cálculo alterando o número de doentes, número de turnos.

   As tabelas seguintes mostram os gastos efetuados no hospital ao implementar as PM - Implementação, ou permanecer com os habituais equipamentos e procedimentos de enfermagem - Continuidade.

   Por fim, a comparação faz uma subtração entre a Continuidade e a Implementação.

   O valor alcançado é que corresponde às nossas poupanças.

Tabela 17 - Comparação dos gastos efetuados com a implementação e a continuidade da solução já adotada

- **Cenário 1**

	Implementação	**Continuidade**	**Comparação**
1 mês	13.411,93 €	16.833,391 €	3.421,457 €
6 meses	80.471,60 €	101.000,35 €	20.528,74 €
1 ano	160.943,21 €	202.000,70 €	41.057,49 €
5 anos	804.716,04 €	1.010.003,48 €	205.287,44 €

Gráfico 6 - Balanço entre a continuidade e a implementação no cenário 1 - Poupanças geradas.

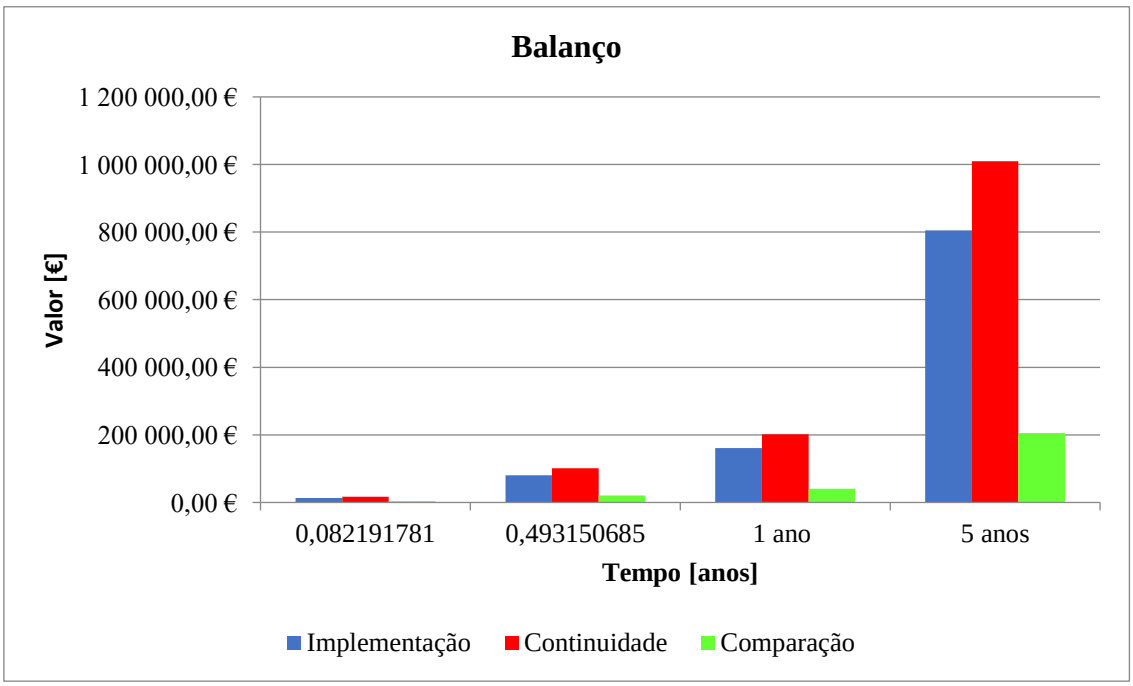


Tabela 18 - Comparação dos gastos efetuados com a implementação e a continuidade e respetiva comparação.

- **Cenário 2**

	Implementação	**Continuidade**	**Comparação**
1 mês	18.765,37 €	23.525,19 €	4.759,82 €
6 meses	112.592,24 €	141.151,15 €	28.558,90 €
1 ano	225.184,49 €	282.302,30 €	57.117,81 €
5 anos	1.125.922,44 €	1.411.511,48 €	285.589,04 €

Gráfico 7 - Balanço entre a continuidade e a implementação no cenário 2 - Poupanças geradas.

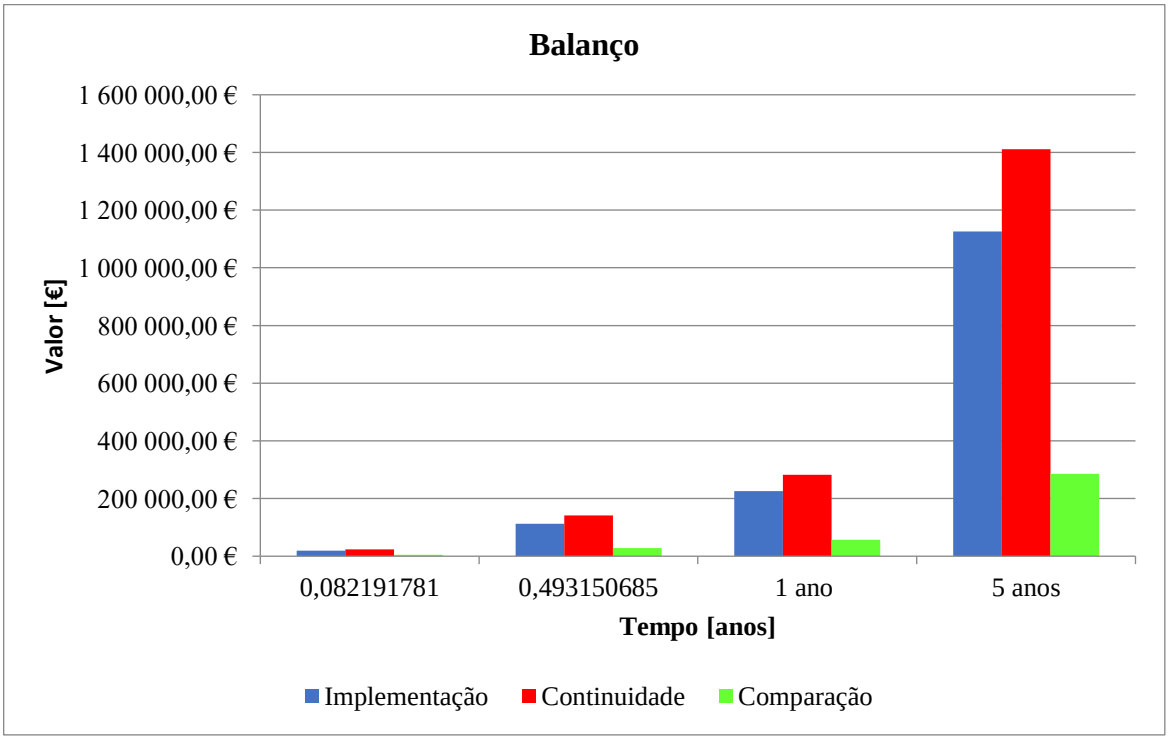
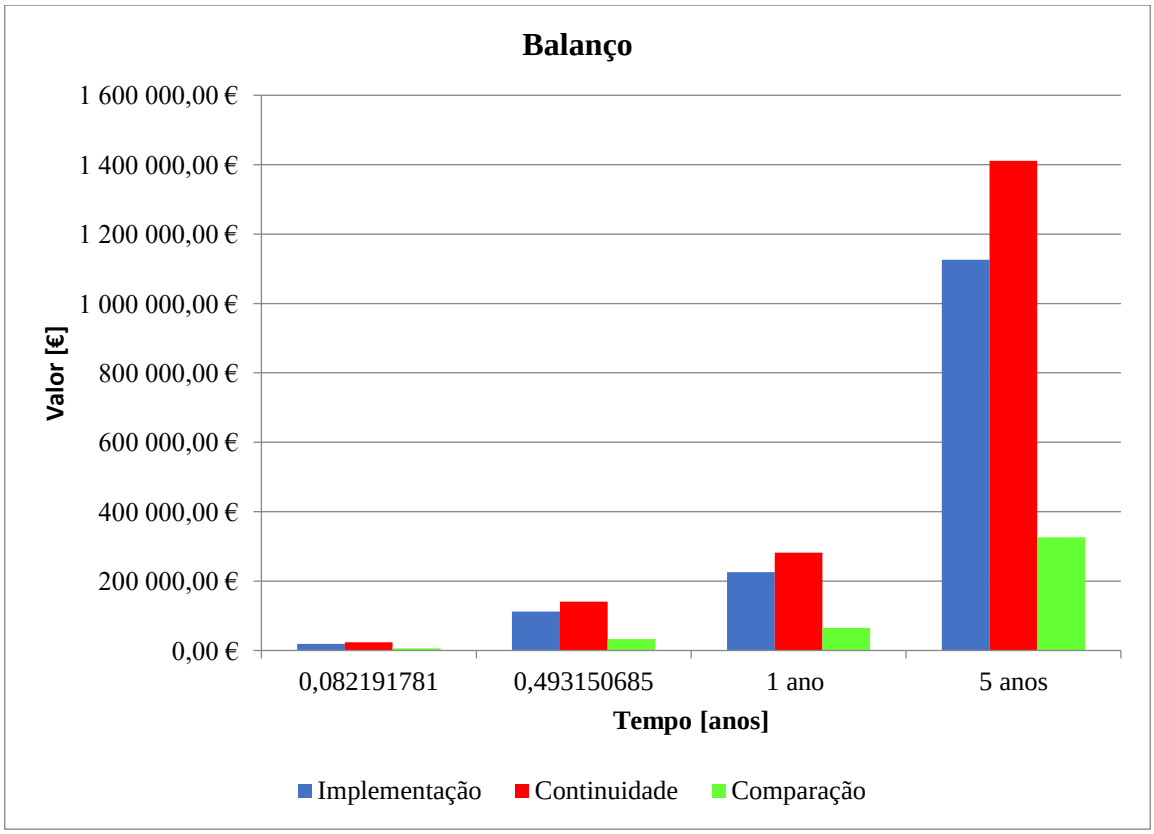


Tabela 19: Comparação dos gastos efetuados com a implementação e a continuidade e respetiva comparação

- **Cenário 3**

	Implementação	Continuidade	Comparação
1 mês	21.442,09 €	27.154,43 €	5.712,34 €
6 meses	128.652,56 €	161.226,55 €	32.573,98 €
1 ano	257.305,13 €	322.453,10 €	65.147,97 €
5 anos	1.286.525,64 €	1.612.265,48 €	325.739,84 €

Gráfico 8 - Balanço entre a continuidade e a implementação no cenário 3 - Poupanças geradas.



2.8 RETORNO DO PROJETO

Tendo em conta as tabelas apresentadas no ponto 3 é possível prever quando existe um retorno face ao investimento realizado pela empresa que introduz os equipamentos.

Face aos cenários apresentados e tendo como investimento a quantia de 75.000,00 €, é possível afirmar que a entidade hospitalar ficará responsável de entregar as poupanças geradas à empresa responsável pelo desenvolvimento do projeto.

Tabela 20 – Retornos do projeto sobre o cenário 1

- **Cenário 1**

Preço AMIS	Quantidade	Preço Total	Retorno	
12.500,00	6	75.000,00 €	1 ANO	2 ANOS
			41.057,49 €	82.114,98 €
			-33.942,51 €	7.114,98 €

Com a tabela acima mencionada podemos concluir que:

- Ao fim de 1 ano é atingido um retorno acima dos 50% do investimento.
- Existe um retorno acima de 75% do investimento ao fim de 18 meses.
- Existe 100% de retorno do projeto ao fim de 22 meses.

Tabela 21 – Retornos do projeto sobre o cenário 2

- **Cenário 2**

Preço AMIS	Quantidade	Preço Total	Retorno	
12.500,00	6	75.000,00 €	1 ANO	16 MESES
			57.117,81 €	114.235,62 €
			-17.882,19 €	1.157,12 €

Com a tabela acima mencionada podemos concluir que:

- Ao fim de 8 meses é atingido um retorno acima dos 50% do investimento.
- Existe um retorno acima de 75% do investimento ao fim de 12 meses.
- Existe 100% de retorno do projeto ao fim de 16 meses

Tabela 22 – Retornos do projeto sobre o cenário 3

- **Cenário 3**

Preço AMIS	Quantidade	Preço Total	RETORNO	
12.500,00	6	75.000,00 €	1 ANO	14 MESES
			65.147,97 €	76.572,64 €
			-9.852,03 €	1.572,64 €

Com a tabela acima mencionada podemos concluir que:

- Ao fim de 6 meses é atingido um retorno de quase 50% do investimento.
- Existe um retorno acima de 75% do investimento ao fim de 12 meses.
- Existe um retorno de 100% do investimento ao fim de 14 meses.

3. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

> *Os sistemas de saúde modernos estão sujeitos a enormes pressões financeiras. Neste contexto, é cada vez mais importante demonstrar que as novas tecnologias médicas proporcionam ganhos em saúde consistentes e que o fazem a um custo razoável (Pereira, 2009).*

Os inquéritos aplicados na medição da satisfação tecnológica dos profissionais de enfermagem permitiram percecionar, que (15/24) dos enfermeiros que responderam classificaram a unidade como dispondo de equipamentos com um baixo nível tecnológico para a realização das tarefas de registo clínico, preparação, validação e administração de medicação, (9/24) classificaram o nível tecnológico de equipamentos disponibilizados como intermédio, não havendo qualquer profissional a considerar dispor de um nível tecnológico elevado e adaptado às atuais necessidades. Em termos percentuais 62.5% dos profissionais de enfermagem classificaram o nível como baixo, e 37.5% como intermédio.

Após a perceção do nível tecnológico da unidade, o inquérito permitiu medir o grau de disposição dos profissionais de enfermagem para a introdução das novas plataformas móveis AMIS, foram apresentadas de forma sintetizada as vantagens deste equipamento, tendo o nível de aceitação de (18/24) enfermeiros sido extremamente alto valores entre (8-10). Tivemos (3/24) enfermeiros a considerar uma vantagem mediana de (1/24) considerou como sendo 0, (2/24) não responderam à questão.

A última pergunta do inquérito centrou-se na avaliação do grau de aceitação relativamente a uma futura adição de um tablet como complemento para a realização de registo clínico móvel, os resultados foram de 79.2% dos enfermeiros a considerar um enorme benefício, 8.3% não reconhecem benefício nestes equipamentos e 12.5% não respondeu. Esta questão teve como objetivo reforçar a mobilidade no registo clínico eletrónico e permitir aos enfermeiros dispor de sistemas mais leves, como *tablets* com certificação para utilização hospitalar e totalmente desinfetáveis, para que sempre, que é unicamente necessário proceder ao registo de informação e não é necessário medicação ou qualquer outra terapêutica os enfermeiros ou outro profissional de saúde, o possam fazer da forma mais cómoda e segura para o doente.

Analisamos agora, todos os resultados que fundamentam o estudo de avaliação económica, da futura introdução das 6 plataformas móveis de registo clínico e medicação. O estudo de minimização de custos foi fundamentado através da realização de várias

medições que permitiram medir uma redução de tempo em registos clínicos de 20% e desta forma desenhar 3 cenários, que comparam a alternativa implementação que pressupõe esta redução de tempo e consumíveis, com a alternativa continuidade, ou seja, nada fazer e manter o formato atual na unidade de internamento.

Todos os 3 cenários apresentados reforçam o objetivo central do estudo, demonstrando significativamente as vantagens monetárias que esta nova implementação irá incrementar ao Hospital.

No primeiro cenário onde foi tido em conta a redução do intervalo de tempo de 25 minutos para 20 minutos, as poupanças mensais foram de 3.421,457 €, ou seja, alternativa implementação traria um custo mensal de 13.411,93€ comparativamente à alternativa continuidade que teria um valor mensal de 16.833,391 €. Ao fim de um ano de implementação a poupança seria de 41.057,49 €, e a implementação das 6 plataformas seria paga ao fim de 22 meses. Em 5 anos as poupanças seriam de 205.287,44 €.

No segundo cenário onde foi tido em conta a redução do intervalo de tempo de 35 minutos para 28 minutos, as poupanças mensais foram de 4.759,82 €, ou seja, alternativa implementação traria um custo mensal de 18.765,37€ comparativamente à alternativa continuidade que teria um valor mensal de 23.525,19 €. Ao fim de um ano de implementação a poupança seria de 57.117,81 €, e a implementação das 6 plataformas seria paga ao fim de 16 meses. Em 5 anos as poupanças seriam de 285.589,04 €.

No terceiro cenário onde a redução do intervalo de tempo foi de 40 minutos para 32 minutos, as poupanças mensais foram de 5.712,34 €, ou seja, alternativa implementação traria um custo mensal de 21.442,09€ comparativamente à alternativa continuidade que teria um valor mensal de 27.154,43 €. Ao fim de um ano de implementação a poupança seria de 65.147,97 €, e a implementação das 6 plataformas seria paga ao fim de 14 meses. Em 5 anos as poupanças seriam de 325.739,84 €.

Com a obtenção destes resultados, reforçamos com sucesso os objetivos do presente estudo.

4. CONCLUSÃO

A implementação de tecnologia tem sido apontada como um dos fatores de maior peso no atual panorama de crescimento das despesas em saúde. Importa referir que esta modernização de equipamentos e serviços de informação não é apenas uma fonte de investimento prejudicial ao SNS. Com esta evolução digital surgiram variados benefícios tanto para os doentes que contam com melhores diagnósticos e tratamentos, quanto para os profissionais de saúde que dispõem de tecnologia mais avançada no apoio à prestação do seu trabalho. O ideal, sempre que possível, é selecionarmos tecnologias que sejam simultaneamente uma fonte de evolução do ponto de vista de *hardware* ou *software* ou ambos, e possam simultaneamente ser uma fonte de poupanças, permitindo incrementar mudanças na instituição de saúde através da redução de custos que estes novos equipamentos possibilitam. Devemos, contudo, e sempre que esta premissa não se verifique, optar primeiramente por tecnologias que beneficiem o doente.

Será importante procurarmos transmitir e partilhar estes estudos junto das várias gestões de topo que compõem as diferentes instituições do SNS, capacitando-lhes as melhores tomadas de decisão.

Centrando no objetivo principal deste trabalho, podemos concluir que foi obtido com sucesso. Demonstrámos que a implementação otimizada das 6 plataformas de Registo Clínico e Medicação permitem, através das poupanças mensuradas, pagar a totalidade dos equipamentos em 3 cenários possíveis.

O cenário mais otimizado demonstra que em 14 meses e através da redução/eliminação do papel e consumíveis e redução de tempo no registo da informação clínica as novas plataformas móveis serão pagas.

No cenário intermédio concluímos que o pagamento da totalidade das 6 plataformas irá ocorrer após 16 meses.

O terceiro cenário e menos otimizado, permite concluir que o pagamento irá ocorrer após 22 meses de introdução dos equipamentos no serviço.

É assim demonstrado com base nos 3 cenários o objetivo deste trabalho que visou o estudo prévio deste projeto de capacitação tecnológica para a unidade de internamento de cirurgia do Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães. Os 3 cenários permitem concluir que o pagamento irá ocorrer num curto espaço temporal, ainda muito antes do término do

período de garantia dos equipamentos que é de 36 meses. Independentemente da garantia, é importante referir que esta minimização de custos ficará em prática na instituição permitindo num espaço temporal de 5 anos gerar poupanças na ordem das centenas de milhares de euros-

Para além deste objetivo central, importa referir outras conclusões adicionais que dão suporte a uma futura introdução do equipamento na unidade. Através da realização de um inquérito os profissionais de enfermagem permitiram medir o seu grau de satisfação com a atual tecnologia disponibilizada, desta forma, 62.5 % dos enfermeiros considera que dispõe de um baixo nível tecnológico para apoio à realização das suas tarefas e 37.5% considera o nível de tecnologia intermédio, não havendo qualquer profissional a considerar que dispõe de um nível elevado e adequado de tecnologia para apoiar o seu trabalho. Tendo por base estes dados na primeira pergunta do inquérito, direcionámos a perguntas seguintes do inquérito de forma a percecionar o grau de predisposição dos profissionais na introdução das PM, no qual obtemos o valor 9 numa disposição de 0 a 10 sendo 10 o valor máximo de disposição. É assim notório, que reunimos no estudo prévio desta investigação todos os fatores necessários a uma correta implementação de novas tecnologias no Hospital, reunimos resultados que demonstram a vontade dos enfermeiros em dispor destes equipamentos, reunimos informação que demonstram aos órgãos de gestão e administração que há vantagens económicas nesta implementação comparativamente à alternativa “nada fazer”, e ainda apresentámos diversas aplicações e variáveis não mensuráveis que poderão dar um impacto mais significativo a este projeto, como a mobilidade destes sistemas, que irá permitir um registo clínico junto do paciente e que ficará de imediato disponível no SI do hospital, ficando toda a informação atualizada no momento. Esta variável trará maior segurança ao doente e ao profissional de saúde, e poderá prevenir erros de diagnóstico e medicação que irão prolongar a estadia do doente, resultando em maiores despesas para o Hospital. A tecnologia *Fanless* destes equipamentos são também uma importante vantagem possibilitando uma eficaz desinfeção e uma mobilidade junto da cabeceira do paciente, bem como a possibilidade futura de abertura individualizada de gaveta e obtenção do fecho completo do circuito de medicação.

A Usabilidade e Ergonomia, são também fatores fundamentais que devem reforçar a importância da adoção deste tipo de sistemas, permitindo prevenir o desgaste físico e eventuais lesões aos profissionais de saúde, neste caso enfermeiros e médicos que contactem com o sistema.

Em suma, as conclusões apresentadas estão direcionadas ao estudo de apenas uma tipologia de equipamentos e a apenas alguns procedimentos que estes equipamentos permitem, será importante no futuro alargar este estudo à adição de caixas de medicação de abertura de gaveta individualizada e aprofundar todas as poupanças geradas com a adoção do circuito fechado do medicamento ou a instalação dos monitores de sinais vitais que irão transmitir automaticamente os dados para a ficha do doente. Será importante também alargar este tipo de estudo a outros dispositivos médicos e informáticos que apoiem o diagnóstico, registo clínico e prestação de cuidados, ao estendermos esta avaliação teremos melhor dados para suportar as futuras escolhas das várias instituições e desta forma poder contribuir para a sustentabilidade da instituição de saúde, do SNS e das suas evoluções futuras.

Concluído, a modernização e capacitação tecnológica são processos diferenciadores, que permitem nos dias de hoje empoderar as instituições de saúde, de métodos e equipamentos que fazem toda a diferença no momento de diagnosticar e tratar o doente. Poder simultaneamente modernizar e reduzir custos deve ser um dos princípios a ter em conta na atual Gestão e Economia da Saúde. Esta visão de Gestão das instituições de saúde irá reforçar e contribuir para um SNS mais moderno e sustentável.

5. CONSIDERAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO FUTURO E LIMITAÇÕES

De forma a consolidar este estudo, seria desejável que em futuros trabalhos se pudesse alargar a implementação destes equipamentos a mais unidades e com diferentes finalidades. Podermos vir a complementar este estudo, com dados da utilização destas plataformas móveis em diferentes aplicações, seja na realização de consultas de Telemedicina, na realização de RCE em Bloco Operatório, ou aplicando para a realização de ECG. Poderemos também aprofundar a análise das mais-valias que agrega ao departamento de Farmácia, seja na gestão de stocks de medicação, seja na problemática das revertências e de que forma a plataforma AMIS pode melhorar este processo, que é um problema comum a vários hospitais e representa elevados custos.

Para além do estudo dos diferentes serviços, seria interessante podermos vir a incluir o tablet desinfetável com leitor de código de barras, sempre que a medicação não fosse necessária, os diferentes profissionais de saúde que interagem com o doente, teriam disponíveis estes sistemas móveis para registo e consulta de informação clínica atualizada. Seria também importante vir a integrar o monitor de sinais vitais possibilitando uma aquisição e salvaguarda dos sinais medidos de forma automática no SI do Hospital.

Numa primeira análise deverá ser realizada a análise à melhoria destes novos sistemas para o doente e numa segunda fase focarmos então a vertente da avaliação económica.

Como limitações a esta análise, podemos referir a amostra diminuta de inquéritos, que ainda que nos tenha permitido desenvolver e concluir o estudo com sucesso, poderia um número mais elevado de dados, dar uma fundamentação mais exata dos resultados obtidos.

LISTA DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abranches, Maria M. Trindade. (2013). *Caracterização dos incidentes na administração de medicamentos num serviço de Medicina Interna*. Retrieved from https://run.unl.pt/bitstream/10362/12296/4/RUN - Dissertação de Mestrado - Madalena Abranches.pdf

Abreu, C., Rodrigues, M., & Paixão, M. P. (2013). Erros de medicação reportados pelos enfermeiros da prática clínica. *Revista de Enfermagem Referência, III Série*(10), 63–68.

Alberto, C., Miranda, D., ALmeida, P., Abrantes, A., Ribeiro, L., Azevendo, K., & Silva, T. (2017). Horizontes da Avaliação em Tecnologias da Saúde [1], *n.º 3*(Horizontes da Avaliação em Tecnologias da Saúde americano),), 143–156.

Alphatron. (n.d.). Alphatron Medical | Creating flow in healthcare. Retrieved March 8, 2019, from https://www.alphatronmedical.com/

Anter, A. & Hecker, A. (2014). configurational paths to organizational innovation: qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. *Journal of business research, 67,* 1285-1292**.**

Avaliação Tecnologias De Saúde Para, D. DE. (2014). *Sistema Nacional SiNATS criar o futuro*.

Barra, C. D. C. & Sasso, T. G.D. (2008). Mobile Bedside Technology : Computerized Nursing Processes in Intensive Care Unit From Icnp 1 . *19*(1), 55–56.

Barreto, P. P. J. Vasco (2018) O registo clínico orientado por problemas; Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna.

Bates, D. W., Cullen, D. J., Laird, N., Petersen, L. A., Small, S. D., Servi, D., … Leape, L. L. (1995). Incidence of Adverse Drug Events and Potential Adverse Drug Events: Implications for Prevention. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, *274*(1), 29–34.

Bausch, A. Brinckmann, J., & Rosenbusch, N. (2011). Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, *26*(4), 441-457.

Benner, P., Sheets, V., Uris, P., Malloch, K., Schwed, K., & Jamison, D. (2002). Individual, practice, and system causes of errors in nursing: A taxonomy. *Journal of Nursing Administration*, *32*(10), 509–523.

Benner, P.; Malloch K.; Sheets, V. (2010) Missouri: - Nursing pathways for patients safety. 11- 12

Braga, R. (2018). Os registos clínicos e a codificação. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, *28*(3), 155–156.

Campos, A. (2008*).* Reformas da saúde – o fio condutor. Coimbra: Edições Almedina.

Damanpour, F., Wischnevsky, J. D, & Méndez, F. A. (2011). Influence of Environmental Factors and Prior Changes on the Organizational Adoption of Changes in Products and in Technological and Administrative Processes. *British Journal of Management*, *22*(1), 132–149.

Drummond F. Michael, Schulper Mark, Claxton Karl, Greg L. Stoddart, Torrance George W. S. (1997). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*

Ducel, G., Fabry, J., Nicolle, L., Silva, L. de L. da, de Oliveira, A., & Soares, S. (2002). Prevenção de infeções adquiridas no hospital - Um guia prático. *Insituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge*, 93.

Edwards, S., & Axe, S. (2015). *The ten 'R's of safe multidisciplinary drug administration*. Retrieved from https://core.ac.uk/download/pdf/74238053.pdf pag 2.

Evans, J. (2009) - Prevalence, risk factors, consequences and strategies for reducing medication errors in Australian hospitals: a literature review. Contemporary Nurse. Vol. 31, nº 2, p. 176-189.

Ferreira, P., & Nobre, L. (2005). Avaliação Económica no Setor da Saúde. *Revista Dos Algarves Nº13*, pp. 42–49. Retrieved from http://www.dosalgarves.com/revistas/N13/7rev13.pdf

Flynn, L., Liang, Y., Dickson, G. L., Xie, M., & Suh, D. C. (2012). Nurses' Practice Environments, Error Interception Practices, and Inpatient Medication Errors. *Journal of Nursing Scholarship*, *44*(2), 180–186. https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2012.01443.

George, L e Davidson L.(2005) *PDA use in nursing education: Prepared for today, poised for tomorrow*.., Online Journal of Nursing Informatics.

Gold M, Siegel J, Russel L, Weinstein M. (1996) Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press.

Goodman, C e Clifford, S. (1998) - Healthcare Technology Assessment: Methods, Framework, and Role in Policy Making. The American Journal of Managed Care. 200-214.

Goodman, C. S. (2004). *Introduction to Health Technology Assessment*. Retrieved from http://www.inahta.org/wp-content/uploads/2014/09/HTA-101_Goodman_2004.pdf

Intelligent, A. M., & Overview, S. (n.d.). *The multifunctional intelligent carestation … now and in*.

Jeffrey J. Walline. (2003). Designing Clinical Research: an Epidemiologic Approach, 2nd Ed. In *Optometry and Vision Science* (Vol. 78).

Laborinho, J. A., & Pereira, J. (2013). Universidade Nova de Lisboa Escola Nacional de Saúde Pública Avaliação económica da vacinação contra o vírus do papiloma humano 16 e 18 (cervarix): Análise de custo-utilidade e custo-efetividade em mulheres dos 26 aos 55 anos em Portugal

Leal, F. R; (2013). *Avaliação da Qualidade do Registo Clínico Eletrónico*. Retrieved https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/27778/1/dissertacao_Maria Filipa Rodrigues Leal_2013.pdf, 37-39

Lourenço, O. & Silva, V. (2008). Avaliação económica de programas de saúde: Essencial sobre conceitos, metodologia, dificuldades e oportunidades. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, *24*(6), 729–752.

Matos, A., & Nunes, A. (2016). Inovação da gestão dos hospitais públicos no sistema de saúde português resumo. *Revista de Gestão Em Sistemas de Saúde - RGSS*, *5*, 14–23.

Martins, J; Rodrigues, J; Antunes, M; Ferrador, F; Ramos, I; Ramos, R; Santos, C; Caldeira, S; Castro, J; Arriegas, M; Dias Almeida, P; Mota-Filipe, H; Castro Alves, E (INFARMED, I. P. . (2014). *Sistema Nacional de Avaliação de Tecnologias de Saúde para Portugal (SiNATS) – Criar o futuro*.64-65

M. da Saúde Gabinete do Secretário de Estado da Saúde, ed., Diário da República (2011). Despacho n.o 9186/2011, vol. DR 126 of 2

M. J. Queiroz (2009), Soap revisitado, Revista Portuguesa de Clínica Geral.

Ministério da Saúde (2011). Avaliação Da Cultura de Segurança do Doente Numa Amostra de Hospitais Portugueses: Resultados do Estudo Piloto. Divisão de Segurança do doente, Departamento da qualidade em Saúde.

Muennig, P. & Khan, Kamran (2002). Designing and conducting cost-effectiveness analyses in Medicine and health care (1.ª ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Nunes da Silva, E., Tolentino Silva, M., & Gomes Pereira, M. (2016). Estudos de avaliação econômica em saúde: definição e aplicabilidade aos sistemas e serviços de saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, *25*(1), 1–10.

Nunes, A., & Harfouche, A. P. (2015). A Reforma da Administração Pública aplicada ao setor da saúde: a experiência portuguesa. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde. *Revista de Gestão Em Sistemas de Saúde*, *4*(2), 1–8.

Parente, F., & Silva, N. (2003). Processo clínico informatizado: uma opinião. *Medicina Interna*, *10*(4), 227–230.

Pereira, E. (2009). Avaliação económica das tecnologias da saúde Economic evaluation of health technologies. Salutis Scientia - Revista de Ciências Da Saúde Da ESSCVP, 11, 32–40.

Pereira, J. (2009). Avaliação económica aplicada aos medicamentos *PharmacoEconomics*, (January 2009), 7–20.

Pereira, J (2004) - Economia da Saúde. Glossário de termos e conceitos (4.ª ed.). Lisboa: Associação Portuguesa de Economia da Saúde.

Pereira R., J. Duarte, M. Salazar, M. Santos, J. Neves, A. Abelha, and J. Machado,(2012) _Usability evaluation of electronic health record,_ in Biomedical Engineering and Sciences (IECBES), 2012 IEEE EMBS Conference on, pp. 359_364, IEEE,.

Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press

Portugal. ADT. APDSI (2004) - O que o sector da saúde em Portugal tem a ganhar com o desenvolvimento da Sociedade da Informação. [Em linha] Lisboa: Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação, 2004. Disponível em http://www.apdsi.pt/

Portugal, Ministério da Saúde - Gabinete do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde Despacho n.º 15423/2013 publicado em Diário da República n.º 229/2013, Série II de 2013-11-26

Relatório de contas do Hospital da Senhora da Oliveira (2015) – Guimarães

Rezaeibagha, F., Win, K. T., & Susilo, W. (2015). A Systematic Literature Review on Security and Privacy of Electronic Health Record Systems: Technical Perspectives. *Health Information Management Journal*, *44*(3), 23–38.

Rigby, M., Roberts, R., Williams, J., Clark, J., Savill, A., Lervy, B., & Mooney, G. (2011). Integrated record keeping as an essential aspect of a primary care led health service. *Bmj*, *317*(7158), 579–582.

Rodríguez, Llapa E. O., Guanilo, E. E., Fernandes, L. M., & Candundo, G. (2008). *Informática em enfermagem: facilitador na comunicação e apoio para a prática*. Retrieved from http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v26n2s1/v26n2s1a14.pdf

Shackel, B.(1959) A note on panel layout for numbers of identical items. Ergonomics, 2, 247–253

Shortliffe, E. H.; Cimino, J. J (2006) – Biomedical Informatics: Computer Applications inHealth Care and Biomedicine. New York: Springer Science,

Silva, E. E. C. M; Valença C. N; Lima, G. F; Oliveira, M. D; Germano, R. M.(2013)Avaliação ergonômica do posto de urgência em uma unidade mista de saúde na cidade de natal/Rio Grande do Norte. J. res.: fundam. care. Online.v.5, n.3

Silva, Goreti De Gouveia Martins Da M. (2013). Controlo de infeção em Portugal: evolução e atualidade Infection control in Portugal: monitoring progress. *Revista de Ciências Da Saúde ESSCVP*, *5*, 3–4. www.salutisscientia.esscvp.eu

Silva, A. et al. (2007) - Problemas na comunicação: uma possível causa de erros de medicação. Acta Paulista de Enfermagem. Vol. 20, nº 3, p. 272-276.

Tan, L., Ong, K., Kim Lian, O., Thuan Heng, T.,(2002). *The impact of medical technology on healthcare today*. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*.

Tareco. S.(2015). Sistemas Informáticos em Saúde para a Qualidade dos Cuidados de Enfermagem, Revisão Sistemática II Universidade do algarve faculdade de economia sistemas informáticos em saúde para a qualidade dos cuidados de enfermagem, revisão sistemática. Retrieved from https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/7670/1/TESE FINAL.pdf

Tomé, André, Paula Broeiro, António Faria-Vaz. (2008). Os sistemas de prescrição electrónica. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 24:633-40.

Valois, B. R. G; Santos, E. I. Riscos ocupacionais relacionados ao trabalho de enfermagem: revisão integrativa de literatura. Revista Augustus. Rio de Janeiro. v. 16, n. 32, Julho de 2011/ Semestral

Weed ll. Medical records that guide and teach. N engl j med. 1968; 278(11):593–600.

Zuzelo PR, Gettis C, Hansell AW, Thomas L. (2008) Describing the influence of technologies on registered nurses' work. Clin Nurse Spec.132-40.

-ANEXOS-

ANEXO 1

AUTORIZAÇÃO DA COMISSÃO DE ÈTICA E DO CENTRO ACADÉMICO DO HSOG EPE PARA A RECOLHA DE INFORMAÇÕES NO SERVIÇO DE CIRURGIA

PARECER DO COORDENADOR DO CENTRO ACADÉMICO

Título: *"Análise Tecnológica da actual rotina diária de cuidados de enfermagem, na unidades de internamento de cirurgia"*- **Ref: 26\2019**

Trabalho Académico de Investigação: Dr. Luís André Norte Vitorino, Mestrado de Gestão e Economia da Saúde, Universidade de Coimbra

Serviço onde se realiza o estudo Serviços de Cirurgia do Hospital Senhora da Oliveira de Guimarães

Avaliação da exequibilidade e do mérito científico: Estudo com interesse clínico e académico, pelo que, nada a opor ao presente projeto.

Com os melhores cumprimentos,

Pedro Guimarães Cunha
Coordenador do Centro Académico

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

Nos termos da reunião desta Comissão de ética, dá-se conhecimento a V. Exas. do parecer emitido em reunião do dia 9 de Junho de 2019:

Analisado o projeto de investigação, *Análise Tecnológica da actual rotina diária de cuidados de enfermagem, na unidades de internamento de* cirurgia que tem como investigador, o Dr. Luís André Norte Vitorino e se realiza no Serviço de Cirurgia, a Comissão de Ética não tem nada a opor desde que as informações recolhidas sejam anonimizadas.

Com os melhores cumprimentos,

Ariana Araújo
Vice-Presidente da CES

ANEXO 2

INQUÉRITO REALIZADOS AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM PARA PERCECIONAR O NÍVEL TECNOLÓGICA DA UNIDADE DE INTERNAMENTO DE CIRURGIA

Questionário de análise tecnológica e da atual rotina diária de cuidados de enfermagem na unidade de internamento de cirurgia

Este questionário insere-se no projeto de introdução da Plataforma de registo clínico AMIS Carestation em testes no Hospital de Guimarães e também numa investigação para uma tese de mestrado realizado por um aluno da Faculdade de Economia da universidade de Coimbra a frequentar o mestrado em Gestão e Economia da Saúde, e têm como objetivo avaliar a atual satisfação dos profissionais de enfermagem com o fluxo de trabalho e equipamentos disponibilizados para a execução das tarefas diárias de administração de medicamentos, terapêutica, recolha de sinais vitais e registo clínico entre outros procedimentos.
Solicita-se atenciosamente, que dê resposta às questões colocadas dispensando-lhe a máxima atenção e traduzindo nas respostas a sua opinião refletida sobre o tema supracitado.
Os dados recolhidos serão tratados confidencialmente, e por conseguinte, os resultados da pesquisa não irão identificar os inquiridos, garantindo assim o anonimato.

Caracterização do respondente:

a) Categoria profissional:

☐ Enfermeiro
☐ Enf.(a)(o) Especialista
☐ Enf. (a)(o) Chefe
☐ Outro_____

b) Há quanto tempo exerce funções neste serviço? ☐☐ Anos completos

c) Numa pontuação de **<u>0 a 10 valores, sendo 0 o valor mínimo de satisfação e 10 o valor máximo de satisfação</u>**, como classifica o atual nível tecnológico dos equipamentos disponibilizados para a execução das tarefas de registo clínico, administração e validação da medicação, na unidade de internamento de cirurgia:

Assinala com **X** o número correspondente	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Breve opinião:											

d) Comente e classifique e as seguintes questões de 0 a 10**, <u>sendo 0 significado de desvantagem e 10 o valor máximo de vantagem</u>**.

Assinala com **X** o número correspondente	0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10
Dispor de uma plataforma de registo clínico móvel que permita, aceder e efetuar, todos registos clínicos à cabeceira do paciente.	Breve opinião:

Assinala com **X** o número correspondente	0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10
Dispor de uma plataforma móvel com caixa de medicação que desbloqueie por autenticação do enfermeiro(s) responsável(is).	Breve opinião:

Assinala com **X** o número correspondente	0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10
Na mesma plataforma reunirmos, computador para registo clínico, caixa de medicação, leitor de código de barras e monitor de sinais vitais.	Breve opinião:

Assinala com **X** o número correspondente	0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10
Tablet desinfetável, certificado para uso hospitalar, com leitor de código de barras para registo clínico móvel e outras aplicações.	Breve opinião:

Muito obrigado pela sua colaboração!

ANEXO 3

DOCUMENTO UTILIZADO PELOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM PARA REGISTO DOS TEMPOS ALOCADOS À PREPARAÇÃO DA MEDICAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E REGISTO CLÍNICO DOS PROCEDIMENTOS DURANTE UM TURNO

PROJETO DE INTRODUÇÃO DA UNIDADE AMIS CARESTATION – HOSPITAL DA SENHORA DA OLIVEIRA/GUIMARÃES – UNIDADE DE INTERNAMENTO DE CIRURGIA

O presente documento visa o levantamento dos tempos diários alocados ao registo clínico de medicação, sinais vitais, e outros procedimentos clínicos, feito ao computador pelos profissionais de Enfermagem.

Data	Nº de doentes	Tempo de registo clínico ao computador em minutos

Nota: Os dados recolhidos serão tratados confidencialmente, e por conseguinte, os resultados da pesquisa não irão identificar os inquiridos, garantindo assim o anonimato.

Agradecemos a sua colaboração!

ANEXO 4

DOCUMENTO UTILIZADO PARA A RECOLHA DE DADOS DA UNIDADE DE INTERNAMENTO

HOSPITAL SENHORA DA OLIVEIRA – UNIDADE DE INTERNAMENTO DE CIRURGIA

DADOS GERAIS DA UNIDADE DE INTERNAMENTO

Número total de camas	
Número total de enfermeiros	
Número total de médicos internos	
Número médio de entrada de doentes na cirurgia de internamento/ano (dados 2018)	
Número de doentes por cama ano (dados 2018) (cada doente conta com 2 entradas).	
Número médio de permanência de doentes no serviço (dados 2018)	
Taxa de ocupação média (dados 2018)	

PROCEDIMENTOS E TEMPO GASTOS NAS DIFERENTES TAREFAS DESENVOLVIDAS PELOS PROFISSIONAIS DE INTERNAMENTO

Média diária de tempo alocada ao registo clínico por cada enfermeiro/doente	
Média diária de tempo alocado à administração de medicação por cada enfermeiro/doente	
Média diária de tempo alocada à recolha de sinais vitais de medicação por cada enfermeiro/doente	

Número de folhas de cirurgia programada	
Número de folhas com medicação por cada doente	
Número médio de administrações e vias de administração por doente	
Quantas atualizações de medicação ocorrem por dia para cada doente	
Procedimentos agendados, como a modificação da posição do doente, ocorre nas horas estabelecidas	
Número de doentes por enfermeiro	

DADOS TIC DA UNIDADE DE INTERNAMENTO

Número de computadores e local onde se encontram	
Plataforma AMiS entra em todos os quartos de internamento	
Qualidade da rede wifi em internamento	
Marca das impressoras utilizadas e número de impressoras	