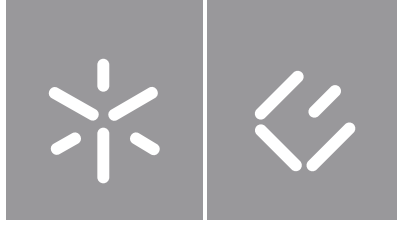


Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Sara Martins Teixeira

Determinantes da intenção de utilização de equipamentos eletrónicos de monitorização de indicadores de saúde: um estudo aplicado



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Sara Martins Teixeira

Determinantes da intenção de utilização de equipamentos eletrónicos de monitorização de indicadores de saúde: um estudo aplicado

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Estudos de Gestão

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Professor Doutor Joaquim Manuel Ferreira Jesus Silva
Doutor Marco Edgar Sousa Escadas

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



**Atribuição
CC BY**

Braga, 29 abril 2019

AGRADECIMENTOS

Todas as palavras que eu aqui escrevo serão poucas para transmitir toda a sensação de gratidão que sinto por todas as pessoas que caminharam comigo neste que foi “o desafio”.

Em primeiro lugar, não podia deixar de agradecer ao Professor Doutor Joaquim Silva e ao Doutor Marco Escadas pela disponibilidade, pelo acompanhamento incondicional e compreensão demonstrada ao longo deste percurso, é com reconhecimento que vejo, graças à vossa ajuda, aqui alicerçado todo o trabalho desenvolvido ao longo deste tempo, sem a vossa ajuda, estou certa que nada, mas nada seria concretizável.

Em segundo lugar, não poderia deixar de agradecer ao Hospital da Trofa, especialmente a quem o representa pela compreensão que sempre demonstraram, mas um especial agradecimento há minha colega de trabalho e companheira Sandra Medeiros por moldar a sua vida, ao longo de todo este tempo, em prol deste desafio e por compreender tão bem o quanto significava para mim, muito obrigada. Não poderia deixar de referir duas colegas de trabalho mas acima de tudo, amigas, Márcia e Sónia por todas as palavras, acompanhamento e motivação que transmitem, no trabalho e fora dele. Muito obrigada!

Como nada seria possível sem vocês, queria agradecer à Catarina, Ricardo e Francisca, companheiros de Faculdade, mas agora muito mais que isso. Obrigada por todo o companheirismo e amizade que revelaram ao longo destes anos, sem a vossa ajuda todo este percurso teria sido bem mais complicado e talvez não concretizável, quero festejar convosco esta conquista, que a vós a devo.

Por ultimo, não menos importante, quero agradecer à minha família por me incentivarem a realizar todos os meus objetivos, mãe e irmã, serão sempre os meus pilares. Ao meu pai, não posso deixar de dedicar tudo que conquistei até agora, já não estás entre nós, mas sei que estás tão orgulhoso por finalizar mais este nosso desejo. Ao meu namorado, meu amigo, meu companheiro, meu pilar, quero agradecer-te por seres um ótimo ouvinte, pelas palavras em momento de desabafo, pelo sacrifício que o Mestrado implicou nas nossas vidas, pelos dias de compreensão perante a minha ausência, por todo o orgulho que cuidadosamente me transmites diariamente, este é a concretização de um desejo a dois, a ti o devo, muito obrigada!

Muito obrigada a todos que fizeram parte desta história!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Braga, 29 abril 2019

RESUMO

Determinantes da intenção de utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização de indicadores de saúde: um estudo aplicado.

A presente dissertação tem por base o crescente envelhecimento da população e por conseguinte o aumento dos cuidados de saúde, surgindo assim a necessidade de desenvolver novas alternativas à tradicional forma de disponibilização dos cuidados de saúde. No entanto, a mudança do físico e presencial para o digital requer alterações de atitudes e comportamentos dos prestadores dos serviços de saúde e dos seus utilizadores, em particular daqueles com idade mais avançada.

O conceito de *Mobile Health* emerge assim como paradigma relativamente recente face à nova visão dos sistemas de saúde. É, inquestionavelmente, um instrumento valioso para o auto-atendimento no que refere ao diagnóstico, gestão e monitorização de condições de saúde (Koole et al., 2018).

Nesta ótica, perceber os determinantes cruciais para a utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização de indicadores de saúde, é a base para a estruturação do estudo da presente investigação. O objetivo geral e primordial prende-se na avaliação dos determinantes da intenção de adoção de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde, por parte dos potenciais utilizadores. Em particular, iremos avaliar a influência de fatores como a utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadoras na intenção de utilização dos equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde; avaliar as intenções comportamentais relativamente à utilização de tecnologia para monitorização de indicadores de saúde; e identificar quais os indicadores/funcionalidades de saúde mais valorizados pelos potenciais utilizadores.

Como metodologia utilizamos um quadro teórico já alicerçado, permitindo, através do Modelo TAM e o UTAUT avaliar a aceitação na adoção equipamentos eletrônicos de monitorização de indicadores de saúde. Definimos assim o nosso modelo conceptual através de quatro dos constructos integrados nos modelos: utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadoras. O estudo determinou que a utilidade percebida e a influência social são as dimensões que mais influenciam a intenção comportamental dos utilizadores.

Estes resultados permitiram avaliar a probabilidade de sucesso para introdução de novas tecnologias ligadas à saúde, levando a uma definição mais clara na direção em que decorre a aceitação por parte dos utilizadores, por forma a estruturar, mais proactivamente, as intervenções direccionados aos utilizadores que possam estar menos inclinados a adotar e usar novos sistemas tecnológicos.

Palavras-chave: cuidados de saúde, equipamentos eletrônicos, envelhecimento, indicadores de saúde, *Mobile Health*, TAM, UTAUT.

ABSTRACT

Determinants of the intention of using electronic health monitoring equipment: an applied study.

The present dissertation has as basis the increasing aging of the population and as consequence the rising health care, thus raising the need to develop new alternatives to the traditional way of providing health care. However, the change of the physical and in-person into the digital requires changes of attitudes and behaviours of the health care providers and the users, especially of the elderly.

The concept *Mobile Health* emerges this way as a relatively recent paradigm to the new vision of the health systems. It is unquestionably a valuable instrument for the self-understanding in what concerns diagnose, management and monitoring health conditions (Koole et al., 2018).

Having this in mind, understanding the crucial determinants for the usage of electronic monitoring health equipment is the base for the structuring of the study of the present investigation.

The main and most important goal lays on the evaluation of determinants of the intention of adopting electronic equipment to monitor health indicators by potential users. Particularly, to evaluate the influence of factors such as utility, easy handling, social influence and facilitating conditions in the intention of using electronic equipment to monitor the health indicators; evaluate the behavioural intentions considering the usage of technology to monitor health indicators; and identifying which health indicators/functionalities are more appreciated by the potential users.

As methodology we used a theoretical board already structured which enabled, with the help of the Model TAM and UTAUT, to evaluate the acceptancy of the usage of electronic monitoring health equipment. We defined this way our conceptual model through four of the integrated constructs in the model: utility, easy handling, social influence and facilitating conditions. The study determined that the utility perceived and the social influence are the dimensions which more influence the behavioural intention of the users.

This results allow to evaluate the probability of success of the introduction of new technologies connected to health, leading to a clearer definition towards the acceptancy by the users in a way that it helps structuring, more proactively, the directed intentions to the users which may be less determined to adopt and use new technological systems.

Key-words: health care, electronic equipment, aging, health indicators, *Mobile Health*, TAM, UTAUT.

ÍNDICE GERAL

| | |
|--|-----|
| AGRADECIMENTOS | iii |
| RESUMO | v |
| ABSTRACT..... | vi |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | ix |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | x |
| ÍNDICE DE TABELAS..... | xi |
| LISTA DE ABREVIATURAS..... | xii |
| | |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO | 5 |
| 2.1 A Importância de monitorizar os indicadores de saúde | 5 |
| 2.2 Formas de monitorizar indicadores de saúde (sinais vitais)..... | 9 |
| 2.3 Comportamento do consumidor – modelos aplicados à adoção de equipamentos eletrônicos de monitorização de indicadores de saúde..... | 12 |
| 2.4 Modelo conceptual e hipóteses..... | 21 |
| 3. METODOLOGIA..... | 25 |
| 3.1 Paradigma de investigação | 26 |
| 3.2 Desenho do questionário | 27 |
| 3.3 Escalas utilizadas | 27 |
| 3.4 Procedimento de recolha de dados..... | 31 |
| 3.5 Processo de análise..... | 31 |
| 4. ANÁLISE DE DADOS | 33 |
| 4.1. Caracterização da amostra | 33 |
| 4.2. Análise dos constructos e escalas..... | 38 |
| 4.2.1 Grau de Utilidade..... | 38 |
| 4.2.2 Grau facilidade de uso | 39 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.2.3 | Grau de influência social..... | 39 |
| 4.2.4 | Grau de condições facilitadoras..... | 40 |
| 4.2.5 | Grau de intenção comportamental (média e desvio-padrão)..... | 40 |
| 4.3. | Análise e consistência interna dos constructos | 41 |
| 4.3.1 | Fiabilidade da escala utilidade | 41 |
| 4.3.2 | Fiabilidade da escala facilidade de uso..... | 42 |
| 4.3.3 | Fiabilidade da escala influência social | 43 |
| 4.3.4 | Fiabilidade da escala condições facilitadoras..... | 43 |
| 4.4. | Modelo equações estruturais | 44 |
| 4.4.1 | Modelo de Medida e Fiabilidade da Escala | 45 |
| 4.4.2 | Modelo das equações estruturais..... | 47 |
| 5. | DISCUSSÃO DE RESULTADOS | 51 |
| 6. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 55 |
| 7. | BIBLIOGRAFIA | 59 |
| 8. | APÊNDICES | 65 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Abrangência da utilização da tecnologia de <i>m-Health</i> | 6 |
| Figura 2: Possibilidade de aplicação de dispositivos inteligentes a rede de transmissão de dados..... | 12 |
| Figura 3: TAM - <i>Technology Acceptance Model</i> | 14 |
| Figura 4: UTAUT - <i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i> | 16 |
| Figura 5: UTAUT 2 - <i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i> | 18 |
| Figura 6: Modelo conceptual..... | 23 |
| Figura 7: Modelo conceptual..... | 48 |
| Figura 8: Modelo das equações estruturais – SEM..... | 50 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: Género dos Inquiridos..... | 33 |
| Gráfico 2: Habilitações literárias dos inquiridos..... | 34 |
| Gráfico 3: Constituição do agregado familiar..... | 35 |
| Gráfico 4: Utilização de equipamentos digitais..... | 36 |
| Gráfico 5: Utilização de equipamentos digitais para monitorização e/ou consulta de indicadores saúde..... | 36 |
| Gráfico 6: média de importância atribuída a cada um dos aspetos/funcionalidades na (eventual) utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização..... | 37 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Síntese dos constructos abordados nos Modelos TAM, UTAUT e UTAUT2..... | 20 |
| Tabela 2: Modelo TAM, UTAUT e UTAUT 2 – estudos, constructos abordados e respetivos resultados..... | 21 |
| Tabela 3: Utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadores – constructos, autores e escalas..... | 29 |
| Tabela 4: Grau de utilidade (média e desvio-padrão)..... | 38 |
| Tabela 5: Grau de facilidade de uso (média e desvio-padrão)..... | 39 |
| Tabela 6: Grau de influência social (média e desvio-padrão)..... | 39 |
| Tabela 7: Grau de condições facilitadoras (média e desvio-padrão)..... | 40 |
| Tabela 8: Grau de intenção comportamental (média e desvio-padrão)..... | 40 |
| Tabela 9: <i>Alpha de Cronbach</i> do constructo – Utilidade..... | 42 |
| Tabela 10: <i>Alpha de Cronbach</i> do constructo – Facilidade de uso..... | 42 |
| Tabela 11: <i>Alpha de Cronbach</i> do constructo – Influência Social..... | 43 |
| Tabela 12: <i>Alpha de Cronbach</i> do constructo – Condições Facilitadoras | 44 |
| Tabela 13: Matriz de correlação..... | 45 |
| Tabela 14: Modelo de medida e fiabilidade da escala..... | 47 |
| Tabela 15: Teste de hipóteses formuladas | 49 |

LISTA DE ABREVIATURAS

AAL - *Ambient assisted living*

AMOS - *Analysis Moment Structures*

BLE - *Bluetooth Low Energy*

ECG - Eletrocardiograma

MHAs - Aplicação Móvel de Saúde

PIDSS - *Pervasive Intelligent Decision Support Systems*

PMS - *Patient Monitoring System*

RMSEA - Root Mean Square Error of Approximation

SCR - Scale Composite Reliability

SEM - *Structural Equation Modeling*

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

TAM- *Technology Acceptance Model*

TRA- *Theory of Reasoned Action*

TIS - Tecnologia de Informação na Saúde

UTAUT - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*

UTAUT 2 - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2*

1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação tem como base de trabalho o crescente envelhecimento da população e por conseguinte o aumento dos cuidados de saúde, surgindo assim a necessidade de desenvolver novas alternativas à tradicional forma de disponibilização dos cuidados de saúde. No entanto, a mudança do físico e presencial para o digital requer mudanças de atitudes e comportamentos dos prestadores dos serviços de saúde e dos seus utilizadores, em particular daqueles com têm uma idade mais avançada. Nesta ótica, perceber os determinantes que podem ser cruciais para a utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização de indicadores de saúde, é a base para a estruturação do estudo da presente investigação.

Os cuidados de saúde baseiam-se numa especificação da informação clínica à qual é estruturado o diagnóstico. Podemos considerá-lo como a base para a tomada de decisão em qualquer prática clínica (Croft et al., 2015), envolvendo uma equipa multidisciplinar, que integra o doente, a sua família e todos os profissionais de saúde que estão envolvidos nos cuidados do mesmo (Zubair & Ogunware, 2018).

Por conseguinte, a melhoria do desempenho de diagnóstico é cada vez mais reconhecida como um desafio multifacetado (Croft et al. 2015), surgindo incitações práticas no que refere à introdução de um quadro de prognóstico mais abrangente, integrando informações clínicas do mundo real do utilizador permitindo mais e melhores diretrizes para a tomada de decisão por parte dos profissionais de saúde (Zubair & Ogunware, 2018).

O avanço tecnológico em Engenharia Biomédica tem melhorado o sistema de prestação de cuidados de saúde, considerando os sinais vitais dos utilizadores e sua monitorização como essenciais para o diagnóstico preciso e tratamento adequado, sem que tenha grandes interferências na vida diária do utilizador, contudo, nunca descorando a supervisão médica (Zubair & Ogunware, 2018).

Dimitrov (2016) perspetiva que em 2020 40% da tecnologia será relacionada com a saúde, convergindo a tecnologia médica e de informação, como informática médica, para uma eminente transformação da saúde como a conhecemos. A redução de ineficiências irá possibilitar, segundo o autor, o aumento de casos com sucesso e assim, salvar mais vidas.

Podemos assim enfatizar o conceito de *Mobile Health (m-Health)*, paradigma relativamente recente que leva a uma nova visão do sistema de saúde, promovendo uma melhoria em termos de redução de custos hospitalares, diminuição de imprecisões clínicas e qualidade da

informação transmitida (Díez, Hamrioui, Alonso, López-Coronado, & Berbey, 2018). É, inquestionavelmente, um instrumento valioso para transmitir aos utilizadores um *feedback* no momento e *coaching* personalizado, visto que são transmitidos registos médicos eletronicamente (Koole et al., 2018).

Os elevados custos alusivos aos cuidados de saúde, a sobrecarga do cuidador e a gestão diária dos cuidados de saúde, são alguns exemplos dos maiores desafios nesta área (Sankar, Srinivasan, & Saravanakumar, 2018). Fomentar a utilização da Tecnologia de Informação na Saúde (TIS) em prol de uma melhoria na educação e capacitação dos doentes, leva a uma atitude mais ativa nas suas próprias histórias clínicas, no seu diagnóstico, tornando-os, assim, parceiros na promoção da melhoria nos cuidados de uma forma geral (Henriksen & Brady, 2013).

Desta forma, o propósito geral desta investigação é avaliar os determinantes da intenção de adoção de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde, por parte dos potenciais utilizadores. Em particular, pretende-se avaliar a influência de fatores como a utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadoras na intenção de utilização dos equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde; avaliar as intenções comportamentais relativamente à utilização de tecnologia para monitorização de indicadores de saúde; e identificar quais os indicadores/funcionalidades de saúde mais valorizados pelos potenciais utilizadores.

A presente investigação reveste-se de especial pertinência na medida em que o crescimento avançado e dinâmico de tecnologias ligadas à saúde carecem de uma aceitação por parte dos consumidores no que refere à sua utilização. A intenção de utilização de novas tecnologias está dependente de diversos fatores, às quais destacamos a disponibilidade de tecnologia, comodidade dos consumidores, necessidade e segurança (Lai, 2017). Assim, no que concerne às principais razões para a utilização de um sistema remoto por parte do utilizador, a promoção de uma melhoria ou manutenção da participação social, bem como a apresentação de resultados reais e desejáveis de cuidados de saúde são elementos a considerar na avaliação da intenção de uso (Croft et al., 2015). Acredita-se que as pessoas irão exigir uma maior participação e controlo sobre a gestão da sua saúde em geral cujos critérios afetam diretamente o seu bem-estar (Bouwhuis et al., 2017 cit Frennert & Östlund, 2018).

A presente dissertação está organizada por capítulos e secções. O primeiro capítulo, introduz esta investigação, apresentando a sua fundamentação, pertinência, objetivos e a organização da dissertação. O segundo capítulo, apresenta o enquadramento teórico, na qual

explicamos, do ponto de vista teórico, os constructos que fazem parte da presente investigação: a importância de monitorizar os indicadores de saúde; formas de monitorizar; comportamento do consumidor - modelos aplicados à adoção de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde. A exposição teórica permite enquadrar os objetivos do estudo, o modelo conceitual e as hipóteses de pesquisa que daí derivam, também explicitadas no capítulo dois.

No terceiro capítulo, apresentamos a metodologia adotada, incluindo o paradigma de investigação, o desenho do questionário, a população do estudo, bem como os procedimentos de análise de dados. O quarto capítulo, referente à análise de dados, apresenta a caracterização da amostra e a análise dos constructos e escalas. É feita também a análise da consistência interna, e apresentado o modelo de equações estruturais utilizado para proceder à verificação das hipóteses formuladas anteriormente.

O capítulo cinco apresenta a discussão dos resultados, considerando os contributos teóricos que expusemos no início da dissertação. Por último, no sexto capítulo, apresentamos algumas considerações finais, que incluem os contributos do estudo, as limitações identificadas e recomendações para estudos posteriores.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 A Importância de monitorizar os indicadores de saúde

Os cuidados de saúde são baseados numa especificação da informação clínica a partir do qual é estruturado o diagnóstico clínico, envolvendo desde o doente, a sua família e todos os profissionais de saúde (Zubair & Ogunware, 2018).

O processo de diagnóstico integra desde a recolha, revisão, análise, interpretação e informações, permitindo uma redução das possibilidades de análise subjacentes ao problema de saúde em concreto. Este processo fomenta ainda o desenvolvimento e compreensão exata do problema de saúde do utilizador, permitindo assim, apresentar o tratamento mais adequado (Zubair & Ogunware, 2018). Estamos perante desafios que levam há criação de protocolos de atendimento, avanços tecnológicos e estatísticos, possibilitando a que os utilizadores e profissionais de saúde tenham acesso a diversas informações passíveis de ser analisadas, ficando acessíveis, por forma a que possam assimilar melhor as informações, ajudando a enfrentar os desafios (Henriksen & Brady, 2013).

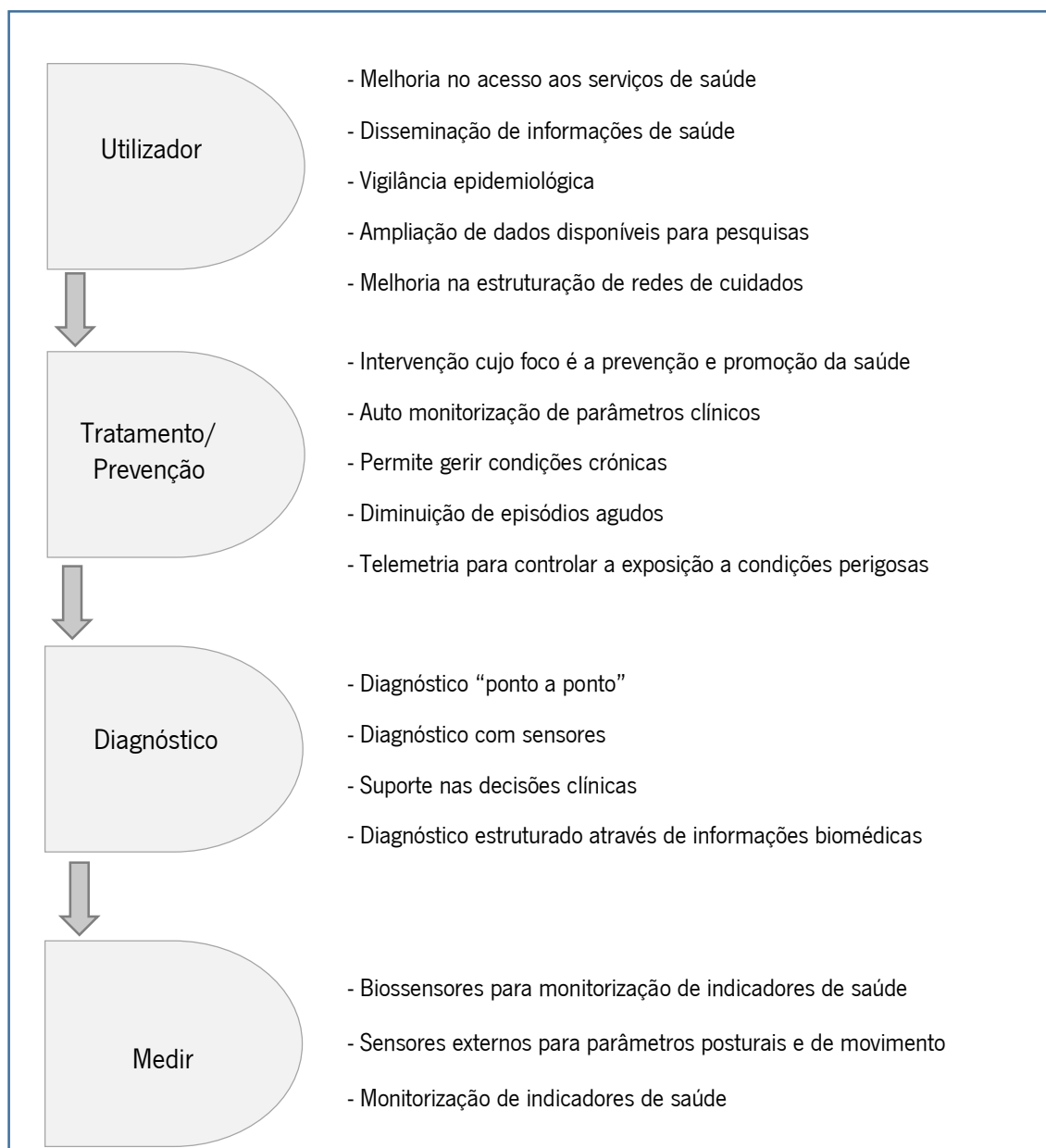
O conceito de *Mobile Health (m-Health)* surge assim associado aos desafios relacionados com os cuidados de saúde, permitindo um auto-atendimento no que refere ao diagnóstico, gestão e monitorização de condições de saúde. Visa a deteção e tratamento de qualquer problema antes que seja necessária uma intervenção de emergência mais complexa e dispendiosa, tornando-se particularmente atraente no ramo da saúde (Koole et al., 2018).

A temática de *m-Health* encontra-se habitualmente referenciada ao nível do contexto para a promoção da melhoria dos cuidados de saúde, com uma premissa evidente de promoção na melhoria do atendimento e redução de custos. Assim, podemos considerar os sistemas ubíquos como pedra angular da tecnologia relacionada com a saúde (Koole et al., 2018).

Prevê-se que no futuro próximo vamos começar a verificar uma crescente utilização de aplicações de telemóvel ou *Health Watch* para análise de indicadores de saúde. Esta utilização pode ser pertinente numa situação de dependência de uma pessoa idosa ou alguém que se encontra a recuperar de uma condição médica em casa, combinado com diferentes serviços, tais como os membros da família, cuidador e médicos às quais são transmitidos remotamente as informações (Dimitrov, 2016).

Após análise das possíveis aplicações ao nível da saúde móvel (*m-Health*), Rocha et al. (2016) estruturam assim quadro teórico baseado em alguns parâmetros que retratam a abrangência da aplicação de tecnologia relacionada com a saúde. Os autores abordam as vantagens enquanto utilizador, no que se refere ao tratamento e prevenção; possibilidade de diagnóstico e medição (Figura 1)

Figura 1: Abrangência da utilização da tecnologia de *m-Health*



Fonte: Rocha et al. (2016)

No que refere ao último parâmetro referido pelos autores Rocha et al. (2016), a monitorização de indicadores de saúde e *ambient assisted living* serão, de acordo com as previsões de tecnologia, elementos presentes no estilo de vida na sociedade do futuro (Micheal, 2014 cit John, & Yadufashije, 2018). Assim, perceber a importância da monitorização remota dos indicadores de saúde ao nível de quem utilizada e de quem analisará a informação é um ponto relevante e que abordaremos de seguida:

a) Importância de monitorização os indicadores de saúde na ótica do utilizador:

A tecnologia de saúde que permite a monitorização remota dos indicadores de saúde é entendida, na ótica de quem a utiliza, como a possibilidade de manter e/ou aumentar a perceção de segurança, fomentando o aumento da atividade, participação e independência no seu quotidiano. Podemos aferir que este tipo de tecnologia sugere um cuidado mais focado na pessoa, reduzindo o risco de quedas e solidão social, levando a que os utilizadores possam gerir as suas próprias vidas (Hagen et al., 2011, cit Frennert & Ostlund, 2018).

Estes sistemas permitem que o utilizador seja parte integrante do seu auto-cuidado e história clínica, cuja monitorização dos indicadores decorrem no seu meio ambiente, paralelamente à realização das suas atividades diárias, o que se torna vantajoso na medida em que não interfere significativamente com o seu conforto ou estilo de vida (John, & Yadufashije, 2018). A análise remota dos dados fisiológicos, ambientais, comportamentais e atividades associadas, acoplada com a transmissão dos mesmos para diversos intervenientes envolvidos na análise dos dados clínicos recolhidos remotamente, permitem que sejam avaliados e conseqüentemente, sejam tomadas as devidas diligências preventivas (Hassan, Desouky, Elghamrawy, & Sarhan, 2018).

No que refere ao utilizador, são vários os fatores de valorização quando se aborda a temática de monitorização remota, às quais destacamos: a comunicação entre o cuidador e a equipa de saúde torna-se mais ágil; há uma redução do *stress* do cuidador e por fim, a informação sobre a condição atual é fornecida à equipa de saúde com mais frequência e forma organizada, facilitando na tomada de decisão (Stutzel, Fillipo, Sztajnberg, Brittes, & Motta, 2016). Podemos assim destacar que o principal objetivo para uma monitorização dos indicadores de saúde é a promoção de uma melhoria e maior eficiência nos cuidados, personalizando e aumentando assim a eficácia dos dados recolhidos e decisões tomadas.

b) Importância de monitorização os indicadores de saúde na ótica dos profissionais de saúde

Constatamos que a principal vantagem da avaliação remota para os profissionais de saúde é o potencial que tem para apoiar a mudança no comportamento do doente, levando a uma maior capacitação e participação ativa, promovendo uma forma de viver mais independente, levando a uma melhoria na qualidade da prestação de serviços na área da saúde (Esquivel et al., 2018).

Assim, são inúmeros os dispositivos e *software* disponíveis no mercado, à qual faremos de seguida uma abordagem dos considerados mais relevantes para a presente investigação. Estes permitem auxiliar os profissionais de saúde a complementar as suas tarefas ao nível da gestão de informações do utilizador, registo de dados de saúde, comunicação e consultoria. As contribuições esperadas no que refere à análise de indicadores de saúde leva ao desenvolvimento de dispositivos inteligentes inovadores que permitem uma avaliação e subjacente diagnóstico do estado de saúde do utilizador. Quando utilizados, promoverá uma maximização do orçamento para a área da saúde devido à possibilidade de rentabilizar as equipas médicas, promovendo uma melhoria na qualidade das respostas e na vida do utilizador. Verifica-se ainda uma redução nas admissões na urgência, levando a um incremento na rapidez no que refere à tomada de decisão em situações de agudização (Hassan et al., 2018).

O aumento de dispositivos eletrónicos inteligentes, para além de reduzir gastos ao nível da saúde, permitem ainda minimizar os erros médicos, aumentando o controlo nas hospitalizações desnecessárias e ampliação das possibilidades de interação entre os utilizadores e profissionais de saúde (Rocha et al., 2016). Uma maior e mais abrangente recolha de informações e monitorização remota permite que haja uma maior e mais precisa tomada de decisão clínica e por conseguinte, de reabilitação (Basholli, Bath, Lagkas, & Eleftherakis, 2018).

Podemos assim referir que a monitorização contínua de indicadores de saúde é descrita pela literatura como uma tecnologia chave para a transição dos atuais sistemas de saúde, tornando-os mais pró-ativos e acessíveis ao utilizador. A avaliação remota permite gerar um alarme aquando a variação do padrão de sinal fisiológico, cujas mensagens são remetidas para os serviços de emergência, cuidador, vizinho ou mesmo profissionais de saúde, objetivando a garantia de uma assistência médica oportuna e atempada (Omodunbi et al., 2018).

Os indicadores de saúde são possíveis de monitorizar através dos diversos sistemas que permitem um diagnóstico transversal dos parâmetros a analisar. Estes remetem a informação de forma remota, promovendo assim um acompanhamento permanente e estruturação de um plano

de tratamento mais preventivo. O foco será sempre a população e a melhoria dos cuidados saúde prestados (Rocha et al., 2016).

2.2 Formas de monitorizar indicadores de saúde (sinais vitais)

O constructo *m-Health* desencadeou uma panóplia de especificações relativos aos parâmetros de monitorização dos sinais vitais, privilegiando sempre a ótica de prevenção emergente no que refere a eventos agudos. Um diagnóstico de saúde ideal decorre através de cinco parâmetros combinados: a realização de atividades físicas, a monitorização da pressão arterial, o acompanhamento de perfil lipídico, a adesão ao tratamento medicamentoso e, por fim, a frequência de realização de consultas médicas (Rocha et al., 2016). Acoplado aos parâmetros destacados anteriormente, podemos incluir também a monitorização contínua de outros sinais fisiológicos vitais do utilizador, incluindo a frequência cardíaca, a temperatura corporal, taxa respiratória, nível de circulação de sangue, dor de corpo e nível de glucose no sangue (Uddin, Khaksar, & Torresen, 2018).

O sistema de monitorização de sinais vitais é apresentado na revisão de literatura como abrangendo várias formas e diferentes indicadores de saúde possíveis de serem analisados. Estes sistemas são automatizados por forma a avaliar os indicadores de saúde, capturando diversas informações que são disponibilizados posteriormente aos profissionais de saúde, permitindo a identificação de tendências pessoais, acompanhamento da evolução de doenças e monitorização do efeito de medicamentos (Rocha et al., 2016).

É possível constatar, pela abrangente perspetiva apresentada pelo autor, um enfoque na ampla disseminação da *m-Health* e o seu contributo para o surgimento de novas possibilidades de transmissão de informações, transformando a relação entre o utilizador e o profissional de saúde, permitindo o intercâmbio de parâmetros de diagnóstico de modo remoto e em tempo real (Rocha, et al. 2016).

Podemos assim sintetizar alguns dos dispositivos eletrónicos que permitem a avaliação da temperatura, ritmo cardíaco e nível de oxigénio no sangue que, segundo Fakhri, Gharghan, & Mohammed (2018) são parâmetros cruciais para o diagnóstico do estado clínico do utilizador:

a) Sensor frequência cardíaca

O sensor do ritmo cardíaco utiliza um eletrocardiograma (ECG) de um canal, medido com elétrodos usando tecnologias de rede de sensores sem fio (Fakhri et al., 2018). A medição deste parâmetro permitirá a prestação de cuidados de saúde, na qual o utilizador se encontra no centro da mesma, levando uma tomada de decisão mais oportuna na análise específica e garantindo o auto-cuidado generalizado. Esta monitorização inteligente dos padrões de ECG permitirá que os profissionais de saúde sejam avisados atempadamente, aquando de alterações deletérias relativas ao funcionamento cardíaco normal (Rocha et al., 2016).

b) Sensor de almofada/sensor cama

A almofada inteligente proporciona uma maneira relativamente fácil de observar uma condição de sono, integrando sensores de temperatura e de humidade que se encontram implantados no interior da almofada, dispostos estrategicamente. Esta forma de monitorização torna-se um desafio, na medida em que observa os sinais fisiológicos de forma discreta e não-invasiva, visto que uma pessoa utiliza grande parte do seu tempo a dormir, portanto, a qualidade e hábito de sono afeta a saúde e com ele trará impactos negativos. Assim, as informações diárias transmitidas pelo sensor são úteis na tomada de decisões de diagnósticos e tratamento, fomentando uma alteração gradual dos hábitos de sono, sempre acompanhados por um profissional de saúde (Li & Chiu, 2018).

O sensor de cama é um complemento ao sensor supramencionado, sendo que se encontra instalado por baixo do colchão do utilizador, permitindo a medição dos movimentos e taxa de respiração, calculando as suas características minuto a minuto (Junnila et al., 2009).

c) Sensor monitorização do sono

Podemos ainda destacar um outro método de monitorização do sono que permite a recolha dos dados através de um acelerómetro ligado ao corpo durante o sono. São avaliados três estados distintos no que refere ao estado de vigília: quando está em constante movimento e acordado, o estado de sono leve, quando há uma redução de movimento do corpo quando comparado com o estado de vigília anterior, e por fim, o terceiro estado será o sono profundo, na qual se verifica uma quantidade mínima de movimento do corpo (Odunmbaku, Rahmani, Liljeberg, & Tenhunen, 2015).

Uma análise dos presentes estádios em tempo real, permite um alerta aquando um estado de apneia do sono, por exemplo, ou mesmo sugerir a mudança de posição do sono noutra avaliação médica pretendida (Omodunbi et al., 2018).

d) Tecnologia *Wearable*

Podemos referir que uma monitorização remota com sistemas vestíveis (*wearable*) envolvem geralmente três aspetos principais: *hardware* para deteção e recolha de dados de fisiologia e movimento; *hardware* e *software* de comunicação para transferir os dados para um centro remoto e data-análise para informação clinicamente relevante para ser extraída (Esquivel et al., 2018).

Estes tipos de sensores medem diversos indicadores de saúde importantes, tais como a aceleração, velocidade, força magnética, o ritmo cardíaco, a temperatura do corpo, a saturação de oxigénio, taxa de respiração, eletrocardiograma (Uddin et al., 2018).

e) *Health Watch*

Consiste num sistema de relógio inteligente que estabelece comunicação com *Smartphones*, equipado com um acelerómetro, *Bluetooth Low Energy* (BLE) e unidade de armazenamento, sendo ainda capaz de análise de dados (Fakhri et al., 2018). Os dados adquiridos pelo dispositivo poderão ser enviados para profissionais de saúde ou centros de telemetria para avaliação, e aquando anomalias, são disparados procedimentos por parte dos profissionais de saúde para evitar episódios agudos (Rocha et al., 2016).

Podemos assim aferir que estamos perante a existência de uma panóplia de equipamentos que permitem a medição de diversos parâmetros biométricos, tais como o pulso, taxa de respiração, oxigénio no sangue, os sinais de eletrocardiograma, pressão arterial, sinais eletromiográficos musculares, níveis de glucose, a resposta galvânica da pele, capacidade pulmonar, posição do doente, fluxo de ar e parâmetros do corpo (peso, massa óssea, de gordura corporal, massa muscular, água corporal, gordura visceral) (John, & Yadufashije, 2018). Todos estes parâmetros são analisados a partir de dispositivos eletrónicos móveis, conforme podemos analisar na Figura 2, definidos por limites mediante os parâmetros a avaliar, sendo que os utilizadores são alertados sempre que se verifiquem anomalias nos valores dos parâmetros em medição, levando assim a ajustes de tratamento ou segurança (Koole, et al., 2018).

Figura 2: Possibilidade de aplicação de dispositivos inteligentes a rede de transmissão de dados



Fonte: Rocha et al. (2016)

Conforme analisamos, a *m-Health* é um conceito repleto de desafios, no entanto, a existência de dispositivos de apoio aos cuidados de saúde e monitorização remota só fará sentido se o utilizador perceber a sua importância no seu quotidiano. Perceber o comportamento do consumidor e as suas condicionantes é a base da presente investigação, para tal, baseamo-nos em modelos já bem-validados no que refere à análise da intenção de adoção de tecnologia por parte do utilizador.

2.3 Comportamento do consumidor – modelos aplicados à adoção de equipamentos eletrónicos de monitorização de indicadores de saúde

a) *Technology Acceptance Model* (TAM)

A avaliação referente à aplicação de uma tecnologia é crucial para compreender a sua adequação a um ambiente específico, mas principalmente para medir o nível de adoção e de satisfação dos seus utilizadores. A exploração do padrão da intenção do comportamento é crucial para o sucesso de qualquer nova tecnologia ou serviço.

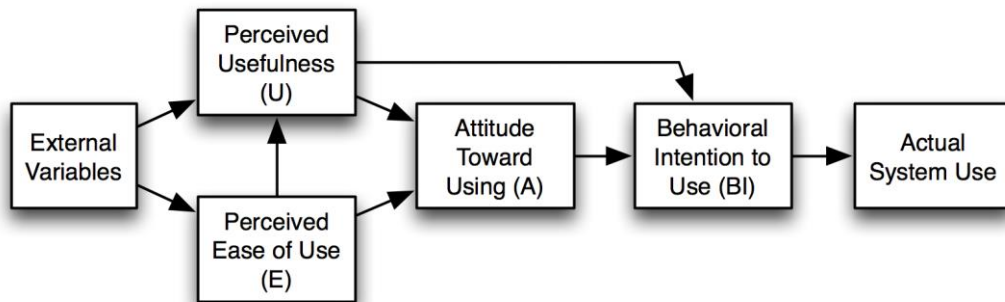
Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989) propõem o Modelo TAM a partir dos constructos: intenção de utilização, valor pessoal e algumas condições facilitadoras como antecedentes da adoção de tecnologia. No contexto aqui explanado, o modelo emerge, segundo Chang (2012) a partir de oito modelos, que têm a aceitação e utilização de novas tecnologias pelo utilizador como foco de estudo e que descreve no seu estudo: *Theory of Reasoned Action* (Fishbein & Ajzen, 1975), *Technology Acceptance Model* (Davis, 1989), *Motivational Model* (Davis et al., 1992), *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991), *Combined TAM and TPB* (Taylor & Todd, 1995), *Model of PC Utilization* (MPCU) (Thompson et al., 1991), *Innovation Diffusion Theory* (Moore & Benbasat, 2001) e *Social Cognitive Theory* (Compeau et al., 1999). O TAM é utilizado por diversos pesquisadores, o que levou à criação de muitas variantes, como o TAM estendido, Psicossocial TAM e TAM Integrado (Lee et al., 2018).

O Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM - *Technology Acceptance Model*) permitiu uma compreensão mais profunda da intenção do utilizador e do seu comportamento, levando em consideração quatro constructos: facilidade de uso, utilidade, intenção de comportamento e o comportamento (Portela et al., 2013). A facilidade de uso é entendida como o grau em que uma pessoa acredita que usando determinada tecnologia estará livre de esforço; a utilidade como o grau em que uma pessoa acredita que a utilização de uma tecnologia irá melhorar o seu desempenho; intenção de comportamento determinará a intenção de utilizar determinado produto ou serviço tecnológico e por fim o comportamento, ato de consumir determinado produto ou serviço tecnológico (Venkatesh, & Davis 2000). Adicionalmente, o Modelo TAM apresenta uma abordagem de avaliação dos efeitos das variáveis externas como crenças internas das pessoas, atitudes e intenções, fomentando assim uma compreensão mais abrangente relativo à aceitação da tecnologia (Portela et al., 2013). Desta forma, o modelo apresenta as variáveis externas como antecedente da facilidade de uso e da utilidade percebidas; a utilidade como influenciando a percepção de utilidade; a facilidade de uso e da utilidade percebidas como explicando a atitude em relação ao uso da tecnologia; por sua vez, a percepção de utilidade e a atitude influenciam a intenção de uso, a qual explica o comportamento de uso (Figura 3).

Por conseguinte, após a publicação do TAM foram vários os estudos que exploraram diferentes constructos procurando especificar de forma mais clara a aceitação e uso de tecnologia por parte dos utilizadores. Foi assim bem fundamentado, tornando-se num modelo conceptual

robusto, poderoso e parcimonioso quanto há previsão na aceitação no que refere à utilização de Tecnologia (Venkatesh, & Davis, 2000).

Figura 3: TAM - *Technology Acceptance Model*



Fonte: Davis et al. (1989)

Portela, et al. (2013) abordaram o modelo através do estudo às unidades de cuidados intensivos, baseando-se na criação do *Pervasive Intelligent Decision Support Systems (PIDSS)*. Objetivavam uma análise da aceitação por parte dos utilizadores, determinante de sucesso do sistema. Os autores utilizaram o Modelo TAM para avaliar percepção e intenção de adoção do (PIDSS) por parte dos profissionais da unidade de cuidados intensivos, considerando para a análise quatro constructos: facilidade de uso, utilidade, intenção de comportamento e comportamento. Os resultados demonstraram que a média dos utilizadores atribuíram pontuações acima de 4 na Escala *Likert* (1 Não satisfaz a 5 Satisfaz completamente) para os constructos ao nível das características do sistema, utilidade da informação transmitida e a facilidade com que consultam a informação. Mugo, Njagi, Chemwei, & Motanya (2017) testaram através do modelo TAM a adoção de tecnologia no contexto educacional. Utilizaram na sua análise os constructos utilidade percebida, facilidade de uso e comportamento de uso, concluindo com a sua análise que as tecnologias não podem ser apenas úteis, mas têm igualmente de ser fáceis de usar.

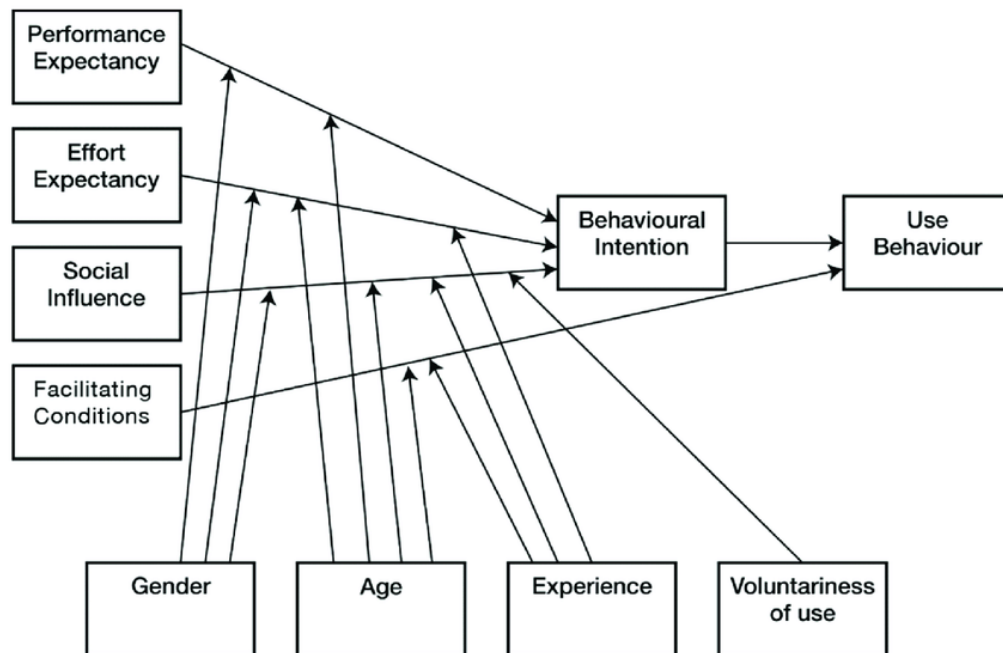
Assim, baseado no comportamento real de uso, fatores psicológicos, fatores sociais e experiência prévia como imperativos para uma previsão mais alargada do comportamento, surge, a partir do modelo TAM, o Modelo UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) apresentado por Venkatesh et al. (2003). Este modelo integra os constructos dominantes dos oito modelos anteriores vigentes, que vão desde o comportamento humano à ciência da computação.

A partir desse momento, embora o TAM apresente uma abordagem de sucesso em muitas áreas, incluindo contextos médicos, a teoria foi revista e alargada para o modelo UTAUT, tornando-se fundamento para diversos estudos, cujos constructos eram utilizados na sua totalidade, ou parte dos mesmos, analisando a aceitação e uso de tecnologia em novos segmentos de utilizadores (Venkatesh, & Davis 2003).

b) Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT

O Modelo UTAUT procura avaliar a aceitação e uso de tecnologia utilizando um modelo estrutural à qual integra as seguintes variáveis: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras, cuja linha de orientação busca prever o comportamento real dos utilizadores (Figura 4). Para além das variáveis enumeradas, são também integradas variáveis moderadoras, como: género, idade, experiência e voluntariedade de uso (Venkatesh, & Davis 2003).

No modelo proposto por Venkatesh, Thong, & Xu, 2012, a expectativa de desempenho é percecionada como o grau em que a utilização de uma tecnologia vai proporcionar benefícios para os consumidores na realização de certas atividades; expectativa de esforço é entendida como o grau de facilidade associada ao uso da tecnologia dos consumidores; influência social é definida como a medida em que os consumidores percebem que outras pessoas importantes (por exemplo, família e amigos) acreditam que devem usar uma tecnologia em particular; e as condições facilitadoras como capacidade que os serviços têm de monitorizar e tratar de forma fiável, transmitindo despreocupação quanto à segurança, privacidade e confiabilidade dos dados adquiridos pelo sistema, condição que prevalece para a sua utilização.

Figura 4: UTAUT - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*

Fonte: Venkatesh et al. (2003)

Com base na análise empírica, Venkatesh et al. (2003) apresentam a expectativa de desempenho; expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras como os principais fatores que determinam a adoção pelo utilizador. Desde a sua criação, o UTAUT é utilizado para explicar a adoção de uma grande variedade de tecnologias de informação (Alwahaishi, & Snásel 2013).

O presente modelo tem surgido como base aplicado ao estudo de uma panóplia de tecnologias direcionado a configurações organizacionais e não organizacionais. O processo de aceitação e efetiva adoção de determinada tecnologia é um ponto-chave para o sucesso da mesma, quer se refira a um sistema de informação, a um processo ou mesmo um produto no ambiente digital (Venkatesh et al., 2012).

Por conseguinte, alguns estudos demonstram aplicabilidade do presente modelo, Hoque, & Sorwar (2017) apresentam um estudo na qual aplicam o modelo na análise que desenvolvem relativo há adoção de serviços de *mHealth* entre idosos nos países em desenvolvimento como Bangladesh. Este estudo determinou que a expectativa de desempenho, a expectativa de esforço, influência social, ansiedade e resistência à mudança têm impacto significativo na intenção comportamental. O mesmo, no entanto, não revelou qualquer relação significativa entre as

condições facilitadoras e a intenção comportamental no que refere à utilização dos serviços *m-Health*. Foram assim tirados contributos valiosos para prestadores de serviços *mHealth*, para a formulação de políticas na compreensão dos desafios e orientações práticas para uma implementação bem-sucedida.

Podemos ainda enfatizar outros estudos que vêm apresentar a relevância e abrangência do modelo aqui abordado. Cimperman, Brencic, & Trkman (2016) testaram empiricamente os fatores que afetam a aceitação de *Home telehealth services* entre os utilizadores mais idosos, concluído que a expectativa de desempenho, expectativa de esforço, condições facilitadoras e segurança percebida tem impacto direto sobre a intenção comportamental. A expectativa de esforço tem uma forte influência negativa e a influência social é um preditor irrelevante para o comportamento de aceitação.

Lee et al. (2018) investigaram os determinantes subjacentes às intenções dos utilizadores no que refere à utilização da *m-Health* um contexto médico direccionada para a avaliação da diabetes e aplicação *fitness*. O constructo facilidade de uso obteve uma forte associação positiva com utilidade percebida e utilidade percebida teve uma forte associação positiva com intenção comportamental de usar. A resistência à mudança teve uma associação positiva direto com intenção comportamental de usar e, por fim, influência social obteve uma forte associação positiva direta com intenção comportamental de usar. A percepção da segurança não obteve significância face à influência na intenção comportamental. Estes dados permitiram um olhar mais atento para encontrar os fatores relevantes por trás da aceitação ou rejeição da utilização *mHealth* e comparar os padrões nas duas áreas de *mHealth*.

Estes estudos realçam a relevância do Modelo UTAUT, fornecendo ferramentas úteis de avaliação face a probabilidade de sucesso para introdução de novas tecnologias, permitindo entender em que direção decorre a aceitação por parte dos utilizadores, de forma a definir, proactivamente, as intervenções direccionados aos utilizadores que possam estar menos inclinados a adotar e usar novos sistemas tecnológicos (Pai & Huang 2010).

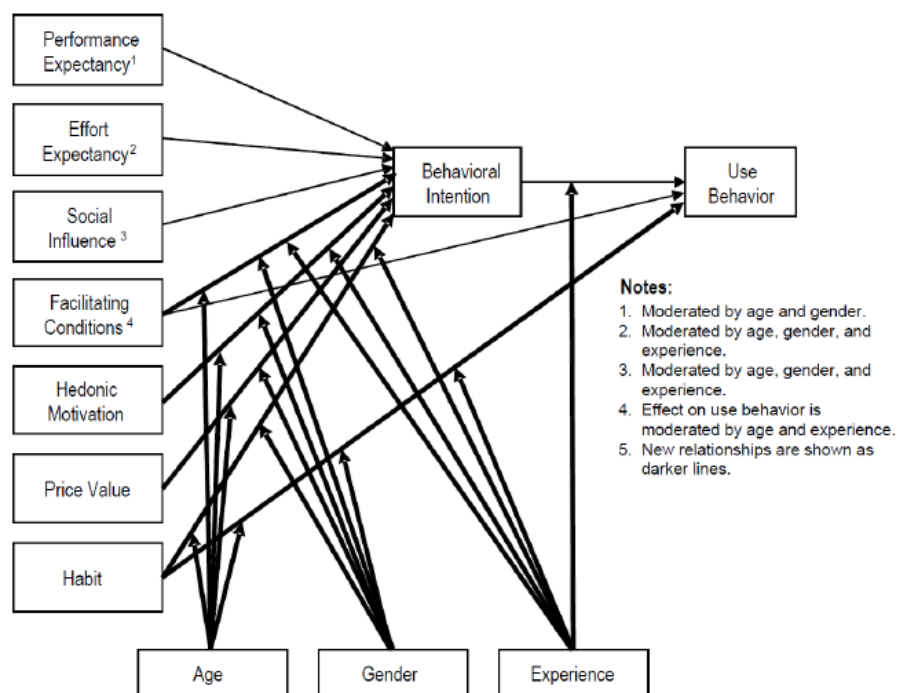
Numa perspetiva evolutiva do modelo UTAUT, Venkatesh et al. (2012) propuseram e testaram o UTAUT 2 à qual vem incorporar novas construções como a motivação intrínseca, preço e hábito. Os constructos e definições de UTAUT foram adaptados, enfatizando a aceitação de tecnologia de consumo e contexto de uso.

c) *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - UTAUT 2*

O Modelo UTAUT integra uma abordagem que enfatiza a importância de valor utilitário (motivação extrínseca), assim, o constructo ligado à utilidade, ou seja, a expectativa de desempenho tem permanentemente demonstrado ser o indicador mais forte de intenção comportamental. As novas variáveis incluídas no UTAUT2 (motivação hedônica, preço e hábito), trouxeram diferentes perspetivas e enfoques para o entendimento da aceitação e uso de tecnologia no contexto de consumo do próprio utilizador (Venkatesh et al., 2012).

Este modelo foi elaborado por forma a verificar a aceitação e uso de tecnologia no contexto do consumo. Teve por base o modelo estrutural já abordado (UTAUT), complementando as variáveis já existentes: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadoras; com novas variáveis, como a motivação hedónica, preço e hábito. Em contextos de consumo os utilizadores são responsáveis pelos custos e esses custos, além de serem relevantes, podem determinar as decisões na adoção por parte do consumidor. Assim, adicionando o constructo relacionada com preço, irá complementar as considerações existentes no Modelo UTAUT à qual se centravam apenas no tempo e esforço (Venkatesh et al., 2012).

Figura 5: UTAUT 2 - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*



Fonte: Venkatesh et al. (2012)

À semelhança do modelo anterior, o presente modelo foi estudado por Alazzam, Al-Sharo, & Alazzam (2013) para testar os elementos de informação de confiança que influenciam a integração e adoção da Aplicação Móvel de Saúde (MHAs) por profissionais de saúde. Esta pesquisa centrou-se em hospitais da Jordânia com utilização desta aplicação (MHA). O modelo UTAUT 2 foi o utilizado no estudo cuja análise prende-se em fatores externos e a intenção comportamental por parte dos utilizadores. Expectativa de desempenho, expectativa esforço, influência social, motivação hedónica, valor do dispositivo eletrónico e hábito demonstraram ter influência direta sobre a intenção comportamental no que refere à utilização da MHA por profissionais médicos e funcionários, conseqüentemente, os níveis mais elevados de intenção de uso resultará num aumento na sua adoção.

Outro estudo identificado com a utilização do presente modelo, fomentou identificar as determinantes na adoção *smartwatch*. Prevê-se que os indivíduos que acreditam que o uso *smartwatch* como sendo agradável, bem como divertida, influência intrinsecamente a sua motivação, tornando-os mais propensos a adotar e usar a mesma. Assim, a motivação hedônica, a influência social, estética, inovação e preço são apresentados como fatores que influenciam a intenção comportamental dos potenciais utilizadores (Kranthi & Ahmed 2018).

Após análise dos três modelos que serviram de base para a formulação do nosso modelo concetual, segue uma síntese dos constructos analisados.

Tabela 1: Síntese dos constructos abordados nos Modelos TAM, UTAUT e UTAUT2

| Constructos | | Definição |
|---------------------------|---------------------------|---|
| Estudados no Modelo TAM | Facilidade de uso | Integra o modelo TAM e é entendida como o grau em que uma pessoa acredita que usando determinada tecnologia estará livre de esforço. Há uma extensa evidência empírica que apresenta a percepção de facilidade de uso significativamente ligado a intenção de utilização, tanto direta como indiretamente, através do seu impacto sobre a utilidade percebida; |
| | Utilidade | Integra o modelo TAM e é definida como o grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um sistema irá melhorar o seu desempenho; |
| | Intenção de comportamento | Integra os modelos TAM, UTAUT e UTAUT2, referindo-se a intenção de consumir determinado produto ou serviço tecnológico; |
| | Comportamento de uso | Integra os modelos TAM, UTAUT e UTAUT2, referindo-se ao ato de consumir determinado produto ou serviço tecnológico; |
| Estudados no Modelo UTAUT | Expectativa de Desempenho | Integra os modelos UTAUT e UTAUT2, referindo-se ao grau no qual o indivíduo acredita que, utilizando uma determinada tecnologia, essa potencializará o seu desempenho na execução de alguma tarefa ou projeto; |
| | Expectativa de Esforço | Integra os modelos UTAUT e UTAUT2, referindo-se ao grau de facilidade ou dificuldade que o indivíduo considera associada a utilização de determinada tecnologia; |
| | Influência Social | Integra os modelos UTAUT e UTAUT2, referindo-se ao grau em que um indivíduo percebe que os outros que lhe são importantes acreditam que este deve usar algum sistema tecnológico na sua vida diária; |
| | Condições facilitadoras | Integra os modelos UTAUT e UTAUT2, sendo que neste constructo coloca a capacidade do utilizador em relação a determinada tecnologia em segundo plano. As condições facilitadoras referem-se à capacidade que os serviços têm de monitorizar e tratar de forma fiável, transmitindo despreocupação quanto à segurança, privacidade e confiabilidade dos dados adquiridos, condição que prevalece para a utilização de qualquer tecnologia; |
| Modelo UTAUT 2 | Motivações Hedónicas | Integrada a partir do Modelo UTAUT2, referindo-se a diversão e/ou prazer proporcionado ao indivíduo na utilização da tecnologia em questão. A inclusão desse fator foi justificada pela sua importância no contexto de consumo; |
| | Preço | Integrado a partir do Modelo UTAUT2, considerando que o preço pode ter um impacto significativo sobre o uso da tecnologia por parte do utilizador. O valor do preço é positivo quando os benefícios de usar uma tecnologia são percebidos como superiores comparativamente com o custo monetário, assim, o valor do preço tem um impacto positivo na intenção; |
| | Hábito | Integrado a partir do Modelo UTAUT2, referindo-se ao automatismo criado pela aprendizagem de algo, dessa forma cria-se uma preferência pelo uso de determinada ferramenta; |

Fonte: Venkatesh et al. (2012) e Venkatesh & Davis (2000)

2.4 Modelo conceptual e hipóteses

A elaboração do modelo teórico tem por hipótese as relações entre as variáveis que os dados irão, ou não confirmar. Assim, esta etapa exigiu uma revisão cuidada do estado da arte apresentada nos capítulos anteriores, permitindo definir as variáveis relevantes e as relações adequadas para que pudéssemos contemplar no modelo estruturado (Marôco, 2014).

Atendendo ao âmbito deste trabalho, à abrangência dos modelos, estudos aplicados e resultados que deles derivam, optou-se por avançar apenas com a análise de uma parte das variáveis identificadas nos modelos, nomeadamente as mais frequentes na literatura analisada e aquelas que segundo os autores apresentaram resultados mais significativos para a temática da presente investigação (Tabela 2).

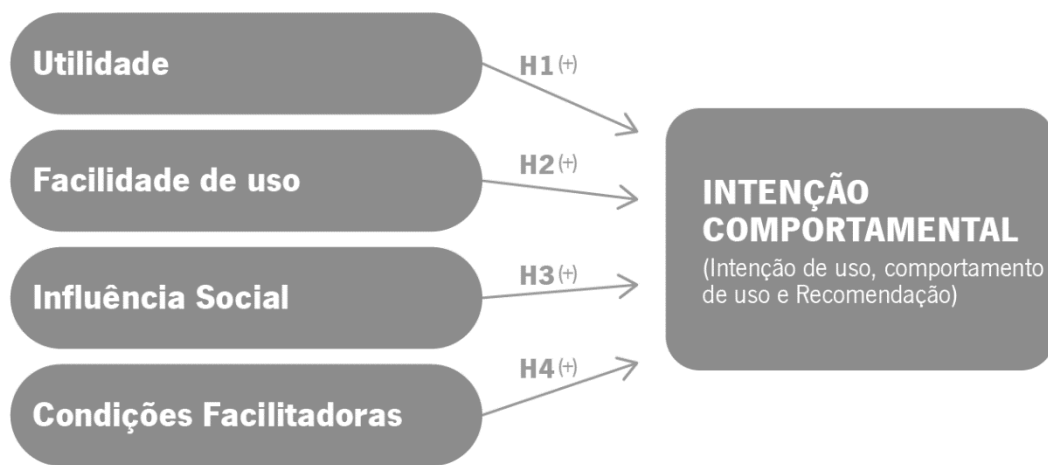
Tabela 2: Modelo TAM, UTAUT e UTAUT 2 – estudos, constructos abordados e respetivos resultados

| Modelo | Autor (s) | Estudo | Constructos analisados | Resultados (constructos que influenciam positivamente) |
|--------|-----------------------|---|---|---|
| TAM | Portela et al. (2013) | Apresentam uma abordagem relativo às unidades de cuidados intensivos. O estudo baseia-se na criação do <i>Pervasive Intelligent Decision Support Systems</i> (PIDSS) e a sua adoção por parte dos profissionais de saúde; | Facilidade de uso, utilidade, intenção comportamental e comportamento de uso | Facilidade de uso e utilidade |
| | Mugo et al. (2017) | Analisaram a utilização de tecnologias <i>e-learning</i> no cenário educacional; | Utilidade, facilidade de uso e comportamento de uso | Facilidade de uso e utilidade |
| UTAUT | Hoque & Sorwar (2017) | Serviços de <i>m-Health</i> entre idosos nos países em desenvolvimento como Bangladesh. | Expectativa de desempenho, condições facilitadoras, expectativa de esforço, influência social, intenção comportamental, ansiedade em relação à tecnologia e resistência à mudança | Expectativa de desempenho, a expectativa de esforço, influência social, ansiedade em relação à tecnologia e resistência à mudança |

| | | | | |
|---------|--------------------------|--|--|--|
| | Cimperman et al. (2016) | Fatores que afetam a aceitação de <i>Home telehealth services</i> entre os utilizadores mais idosos | Expectativa de desempenho, expectativa de esforço, condições facilitadoras, segurança percebida; intenção comportamental, influência social | Expectativa de desempenho, expectativa de esforço, condições facilitadoras, segurança percebida |
| | Lee et al. (2018) | Investigaram os determinantes subjacentes à utilização da <i>m-Health</i> | Facilidade de uso, utilidade, intenção comportamental, comportamento de uso, influência social, segurança, resistência à mudança | Facilidade de uso, utilidade, intenção comportamental |
| | Schomakers et al. (2018) | Fatores de influenciam a aceitação de aplicações de smartphones mHealth (diabetes) e fitness | Expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadoras | Influência social, expectativa de desempenho |
| UTAUT 2 | Alazzam et al. (2018) | Testaram os elementos de informação de confiança que influenciam a integração e adoção da Aplicação Móvel de Saúde (MHAs) por profissionais de saúde | Expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, motivação hedônica, preço e hábito | Expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, motivação hedônica, hábito |
| | Kranthi & Ahmed 2018 | Identificar as determinantes para a adoção <i>smartwatch</i> | Expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadoras, motivação hedônica, preço, hábito, auto-eficácia, inovação, influência da comunicação social, imagem social, estética | Motivação hedônica, influência social, estética, inovação e preço |

Após análise de estudos anteriores, procedemos à estruturação do nosso modelo concetual a partir do Modelo TAM e UTAUT, definindo como variáveis independentes: utilidade, facilidade de uso, influência social, condições facilitadoras, e como variáveis dependentes a intenção comportamental (intenção de uso, comportamento de uso e recomendação). A Figura 6 apresenta o modelo conceptual da investigação, estruturado a partir dos constructos definidos para análise pretendida.

Figura 6: Modelo conceptual



Dessa forma, as hipóteses apresentadas graficamente estão formuladas da seguinte forma:

H1: A Utilidade influencia positivamente a intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde;

H2: Facilidade de uso influencia positivamente a intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde;

H3: Influência Social influencia positivamente a intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde;

H4: Condições facilitadoras influenciam positivamente a intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde;

No capítulo seguinte iremos testar o modelo e hipóteses formuladas a partir da literatura, respondendo de que forma é que os constructos (utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadoras) influenciam a intenção de adoção de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde, por parte dos potenciais utilizadores. Pretendemos igualmente testar a relação existente entre a sua influência na intenção comportamental, permitindo assim responder na íntegra às questões de partida da presente investigação.

3. METODOLOGIA

A investigação que desenvolvemos tem como propósito geral avaliar os determinantes da intenção de adoção de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde, por parte dos potenciais utilizadores. O problema de investigação aqui explanado nasce a partir de um desafio cada vez mais crescente, quando abordada a temática face a fatores que possibilitem a promoção de uma vida melhor, mais saudável e mais segura. Uma monitorização diária e remota sem interferência nas atividades do quotidiano do utilizador, torna-se um estímulo crescente para entidades com foco neste tipo de serviços e sistemas de saúde. Tendo por base dimensões chave do modelo TAM e UTAUT, esta investigação pretende responder aos seguintes objetivos específicos:

- avaliar a influência de fatores como a facilidade de uso, utilidade, influência social e condições facilitadores na intenção de utilização dos equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde;
- avaliar as intenções comportamentais relativamente à utilização de tecnologia para monitorização de indicadores de saúde;
- identificar quais os indicadores/funcionalidades de saúde mais valorizados pelos potenciais utilizadores.

O problema de investigação apresentado leva a que pretendamos testar os principais constructos abordados na literatura referente à utilização de tecnologia adaptado à área que pretendemos abordar, a temática da saúde. Assim, aplicamos a utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadoras como variáveis a analisar. Pretendemos testar igualmente a relação existente entre a sua influência na intenção comportamental, permitindo assim responder na íntegra às questões de partida desta investigação.

Ao longo deste capítulo, serão explicitados o paradigma de investigação, as escalas e constructos aplicados nos questionários, bem como o universo da amostra que deu origem aos dados analisados. Será também abordada a forma de aplicação do questionário e de tratamento dos dados que daí resultaram, bem como os métodos estatísticos utilizados para a sua análise.

3.1 Paradigma de investigação

A investigação desenvolvida neste trabalho foi orientada para avaliar a intenção de uso de tecnologia de monitorização de indicadores de saúde, avaliar a influência de fatores como a facilidade de uso, utilidade, influência social e condições facilitadores na intenção de utilização dos equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde; avaliar as intenções comportamentais relativamente à utilização de tecnologia para monitorização de indicadores de saúde; e identificar quais os indicadores/funcionalidades de saúde mais valorizados pelos potenciais utilizadores. Nesse sentido, o desenho da pesquisa teve por base o método quantitativo, orientado por um posicionamento pós-positivista, de cariz realista crítico.

Por outro lado, podemos ainda referir que o paradigma de investigação pós-positivista é vincado por uma abordagem probabilística dos fenómenos e pelo reconhecimento de algum enviesamento na interpretação dos dados, fruto das crenças e pontos de vista dos investigadores (Saunders, Thornill, & Lewis, 2009). Ainda relativo ao pós-positivismo, o investigador assume que a realidade é socialmente construída, comprometendo-se a entender os diversos fenómenos e experiências subjacentes (Noor, 2008).

Quando realizados estudos tendo por base este paradigma, os investigadores reconhecem que estará presente um subjetivismo inerente à sua investigação, pois têm por base a descoberta de diferentes significados no que refere a fenómenos que objetivam explicar problemas sociais. O pós-positivismo pode permitir uma metodologia reflexiva (Henderson, 2011) e uma análise mais variada dos dados, uma vez que método de investigação poderá ser de natureza quantitativa, qualitativa ou uma combinação de ambas (*mixed methods*). Este tipo de análise tem uma riqueza maior, na medida em que permite conceber uma ideia mais abrangente do objeto em estudo e evitar desvios, o que conduz a um estudo mais realista dos fenómenos.

O método de pesquisa quantitativo apresenta algumas vantagens comparativamente à pesquisa de natureza qualitativa. Este método permite correlacionar variáveis, testar teorias e hipóteses e ainda fazer previsões sustentadas dos fenómenos a estudar (Ryan, 2006). Nesse sentido, o método quantitativo foi o método utilizado na presente investigação, na medida em que é o mais indicado na concretização do objetivo proposto desta investigação, testando hipóteses e relacionando variáveis.

3.2 Desenho do questionário

O questionário elaborado para a presente investigação é constituído por treze questões, cuja estruturação teve por base a literatura científica relacionada com a temática, estruturado por forma a tornar-se simples e de rápida resposta. Assim sendo, apenas três das questões são de resposta aberta, perspetivando um conhecimento mais alargado do nome/tipo de equipamentos de monitorização que os inquiridos utilizavam, valor mensal que estariam dispostos a pagar por um dispositivo eletrónico de monitorização de indicadores de saúde e o número de vezes que estiveram doentes nos últimos 6 meses.

Podemos referir que as perguntas de resposta aberta e/ou fechada apresentam vantagens e desvantagens. Enquanto as perguntas de resposta aberta podem fornecer informações mais detalhadas, contudo, mais difíceis de analisar comparativamente com as perguntas de resposta fechada, que são mais fáceis de aplicar e de trabalhar estatisticamente. Assim, enquanto as perguntas de resposta aberta requerem interpretação do investigador na sua análise, podendo conduzir a um desvio na interpretação, estes implicam mais tempo para o seu tratamento estatístico, em contrapartida, as perguntas de resposta fechada podem fornecer informações incompletas e levar a conclusões demasiado simples (Hill & Hill, 2009). Contudo, optamos por estruturar o questionário, na sua maioria, com perguntas fechadas, para evitar erros de interpretação por parte do inquirido, evitando perguntas múltiplas, vagas ou cujo significado pudesse ser ambíguo (Apêndice n.º1)

O questionário teve como principal objetivo avaliar a adoção de equipamentos eletrónicos de monitorização de indicadores de saúde em relação às suas características e aceitação por parte dos utilizadores.

3.3 Escalas utilizadas

O presente estudo foi desenvolvido tendo por base dados colhidos por meio de uma *cross-sectional survey*, baseado nos modelos TAM - *Technology Acceptance Model* e UTAUT - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*. Para testar todas as hipóteses do modelo conceptual, utilizamos uma escala de 7 pontos – em que ‘1’ significa “Nada Importante” e ‘7’ ‘Muito Importante’ – para medir o grau de importância dada a cada indicador de saúde e, para analisar os constructos definidos no modelo, intenção e comportamento face à utilização de equipamentos eletrónicos para monitorização de indicadores de saúde, utilizamos uma escala de 7 pontos – em

que “1” significa “Discordo Totalmente” e “7” “Concordo Totalmente”, ambas utilizando escalas multi-item de Likert de 7 pontos para medir todos constructos apresentados aos inquiridos. A recomendação foi definida de uma escala de “0” a “10” – em que “0” significa “De certeza que não recomendaria” e “10” significa “De certeza que recomendaria”.

Assim, para a avaliação de cada constructo integrado no modelo conceptual, optámos por incluir no questionário, itens e escalas utilizadas por investigadores relevantes que contribuíram para a produção do conhecimento no tema relativo de investigação - utilização de tecnologia (Tabela 3). O critério da escolha de cada escala baseou-se na pertinência para a nossa investigação, no ano da escala e no seu tamanho, dando preferência a escalas mais recentes e mais reduzidas, não esquecendo a sua qualidade, considerando a validade e confiabilidade da escala.

Consideramos, por forma a medir a consistência interna e a fiabilidade das escalas utilizadas para avaliar os constructos, os *Alphas de Cronbach* de cada uma das variáveis (Gliem & Gliem, 2003). É normalmente medido entre 0 e 1, sendo que a consistência interna aumenta à medida que o valor calculado se aproxima de 1. Pudemos constatar que todos estes critérios conseguiram ser cumpridos para todas as variáveis que pretendíamos estudar

Tabela 3: Utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadores – constructos, autores e escalas

| Constructo | Autor | Escala original | Escala utilizada no questionário |
|-------------------|--------------------------|--|--|
| Utilidade | Venkatesh & Davis (2000) | <ul style="list-style-type: none"> - Using the system improves my performance in my job. - Using the system enhances my effectiveness in my job. - I find the system to be useful in my job. | <ul style="list-style-type: none"> - A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde seria útil para o meu dia-a-dia - A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde permitir-me-ia sentir mais seguro - A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde permitiria melhorar a capacidade de resposta em contexto doméstico - A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde melhoraria a minha qualidade de vida. - A utilização de um dispositivo eletrónico de monitorização de indicadores de saúde reduziria o tempo de resposta em situações de urgência |
| Facilidade de uso | Venkatesh & Davis (2000) | <ul style="list-style-type: none"> - My interaction with the system is clear and understandable - Interacting with the system does not require a lot of my mental effort - I find the system to be easy to use - I find it easy to get the system to do what I want it to do | <ul style="list-style-type: none"> - Um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde será fácil de utilizar - Eu seria capaz de utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde - Aprender a utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde seria fácil para mim |

| | | | |
|--|-------------------------|---|---|
| Influência Social | Venkatesh et al.(2012) | <ul style="list-style-type: none"> - People who are important to me think that I should use mobile Internet - People who influence my behavior think that I should use mobile Internet. | <ul style="list-style-type: none"> - As pessoas mais importantes para mim acreditarão que um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde poderá ser uma ferramenta importante no dia-a-dia - As pessoas mais importantes para mim considerarão que eu deveria utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde - As pessoas mais importantes para mim incentivam-me a utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde |
| Condições facilitadoras | Venkatesh et al. (2003) | <ul style="list-style-type: none"> - I have the resources necessary to use the system - I have the knowledge necessary to use the system - specific person (or group) is available for assistance with system difficulties | <ul style="list-style-type: none"> - O local onde vivo tem uma rede de internet adequada à utilização de um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde - Eu possuo os conhecimentos adequados à utilização de um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde - Eu consigo procurar ajuda de profissionais de saúde quando tiver dificuldades em utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde |
| Intenção e comportamento Recomendação | Cimperman et al.(2016) | <ul style="list-style-type: none"> - Assuming I had access to an HTS system, I would intend to use it - I predict I will use an HTS system on a regular basis in the future - I intend to use an HTS system in the future | <ul style="list-style-type: none"> - No futuro, eu tenho a intenção de utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde - Atualmente, eu utilizo um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde - Quanto recomendaria a um familiar ou amigo a utilização de um dispositivo eletrônico para monitorização dos principais indicadores de saúde |

3.4 Procedimento de recolha de dados

O procedimento de recolha de dados decorre a partir da conceção e implementação de uma análise cujo objetivo é a recolha de informação válida e fiável, obtida a partir das respostas individuais dadas a um conjunto de questões por um grupo representativo de inquiridos, em torno das quais se produzem conclusões passíveis de serem generalizadas ao universo da população em estudo (Thayer-Hart et al., 2010).

Foi utilizada uma amostra não probabilística por conveniência, resultado da disseminação dos questionários *online*. Este tipo de amostra apresenta vantagens e desvantagens, se por um lado é muito mais prática porque permite poupar tempo e dinheiro, por outro não há garantia de que as amostras sejam efetivamente representativas da população que pretendemos estudar (Marôco, 2003). Este método permite ainda a possibilidade do inquirido responder com mais comodidade e no momento que pretender fazê-lo (Kellner, 2004). Evans & Mathur (2005) defendem também que a disseminação de questionários *online* permitem um alcance geográfico mais abrangente, uma amostra de maiores dimensões, baixos custos administrativos, *follow-up* com o inquirido e um controlo sobre a amostra selecionada.

Ainda assim, podemos admitir a existência de desvantagens na disseminação *online*: estamos perante questões acerca da escolha da amostra e da implementação do questionário, podendo ainda levar a que os inquiridos não entendam claramente as instruções de resposta e promove, no potencial respondente, a perceção de que a mensagem que recebeu é *spam*.

Para o desenho do questionário foi utilizada a ferramenta Qualtrics, tendo a sua disseminação *online* ocorrido através das redes sociais e *e-mail* entre 28 agosto 2018 a 14 setembro 2018, gerando 284 respostas válidas. O endereço de acesso ao questionário surgia acompanhado de uma pequena mensagem solicitando aos inquiridos que reencaminhassem a mensagem pelas suas redes de contactos, de forma a aumentar o alcance geográfico da publicação.

3.5 Processo de análise

Para a análise dos dados recolhidos a partir da aplicação *online* dos questionários, recorreremos à ferramenta informática *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 23). Assim, foi automaticamente produzida uma base de dados, exportada do *Qualtrics* para o SPSS.

Analisamos cada resposta obtida, eliminando alguns inquéritos com elevado número de valores omissos, perfazendo o valor total de 284 respostas válidas.

Por forma a obter o modelo de equações estruturais recorreremos ao programa *Analysis Moment Structures* (AMOS, versão 23) cuja especificação e modelação generalizada permitiu uma estrutura racional de momentos amostrais (Marôco, 2014).

No que diz respeito ao tratamento estatístico dos dados, a presente investigação começou por fazer uma breve caracterização da amostra que recolhemos recorrendo à estatística descritiva, nomeadamente a frequências das respostas. Com efeito, foi possível traçar o perfil sociodemográfico dos inquiridos.

Seguidamente, e de forma a assegurar a fiabilidade de todas as escalas utilizadas no inquérito, procedemos ao cálculo do *Alpha de Cronbach* dos constructos selecionados na literatura. Aferida a consistência interna das escalas, testamos a relação causa-efeito entre os diferentes constructos, medidos através de diversos itens, resultando numa análise de equações estruturais, que nos permitiu concluir a relação causal entre utilidade, facilidade de uso, influência social, condições facilitadoras na intenção de utilização de tecnologia de monitorização de indicadores de saúde. Para análise de equações estruturais utilizámos o AMOS, modelando e testando a adequação dos dados a modelos teóricos que apresentam relações de cariz explicativo entre variáveis (Marôco, 2014).

Neste âmbito, podemos aferir que trabalhamos duas dimensões ou submodelos importantes: o submodelo de medida, que permite melhorar a qualidade de ajustamento do modelo aos dados; e o submodelo estrutural que permite testar as relações causais definidas nas hipóteses (Marôco, 2014).

4. ANÁLISE DE DADOS

Neste tópico são apresentadas as análises a respeito da aplicação do modelo descrito neste estudo, sobre as variáveis: utilidade, facilidade de uso, influência social, condições facilitadoras e intenção comportamental bem como a implicação dos resultados sobre as hipóteses formuladas.

Neste capítulo, iremos fazer a caracterização da amostra utilizada para esta investigação, nomeadamente o seu perfil sociodemográfico e a sua intenção comportamental face à utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização de indicadores de saúde. Realizámos uma análise descritiva das variáveis consideradas de forma a avaliar os comportamentos dos inquiridos no estudo. Por outro lado, recorreremos ao cálculo do *Alpha de Cronbach* para cada constructo, permitindo assim avaliar a sua confiabilidade e consistência interna. Já no que diz respeito à verificação de hipóteses, procedemos à utilização da análise de equações estruturais para testar a relação causal entre os diferentes constructos medidos através de diversos itens.

4.1. Caracterização da amostra

i. Perfil do inquirido

A amostra é composta por 284 inquiridos, constatando que cerca de 70,1% das respostas foram dadas por inquiridos do sexo feminino (199 respostas), 27,5% pelo sexo masculino (78 respostas). O Gráfico 1 representa a distribuição dos inquiridos por género.

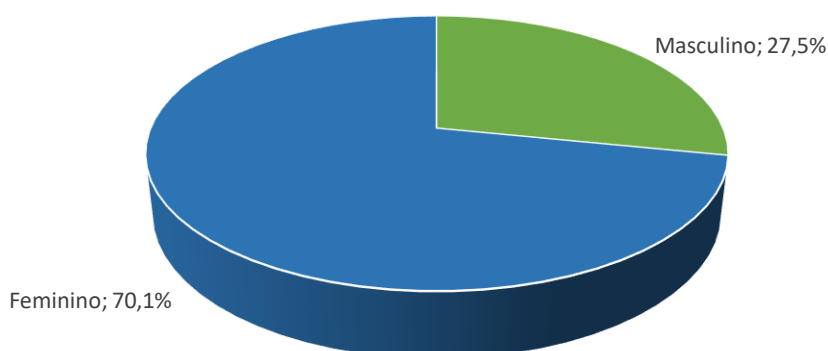


Gráfico 1: Género dos Inquiridos

Relativamente às idades dos inquiridos encontram-se compreendidas entre 15 e 69 anos, sendo que a média dos respondentes pertence à faixa etária dos 35,60 anos e desvio-padrão de 9,050.

Verificou-se uma abrangência geográfica do inquérito dividido entre 15 localidades, sendo que na sua maioria reside no Distrito de Braga, com cerca de 54.9% (156 inquiridos), seguido do Porto com 27.8% (79 inquiridos).

No que respeita às habilitações literárias, verificamos que 41.2% refere possuir a Licenciatura (117 inquiridos), 31.3% tem o Ensino Secundário ou o Ensino Profissional (89 inquiridos) e ainda 15.1% refere ainda possuir o Mestrado (43 inquiridos). Gráfico 2: Distribuição dos inquiridos por habilitações literárias.

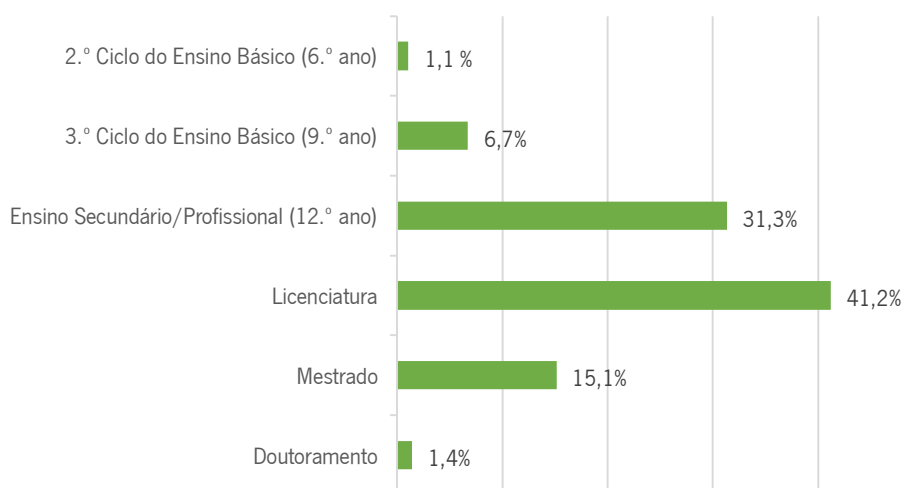


Gráfico 2: Habilitações literárias

No que diz respeito ao agregado familiar, 43.3% afirma residir com Cônjuge/companheiro (162 inquiridos), 29.1% com filhos (s) (109 inquiridos) e 21.1% com os pais (79 inquiridos). Os restantes parâmetros apresentam valores reduzidos. O Gráfico 3 apresenta a composição do agregado familiar.

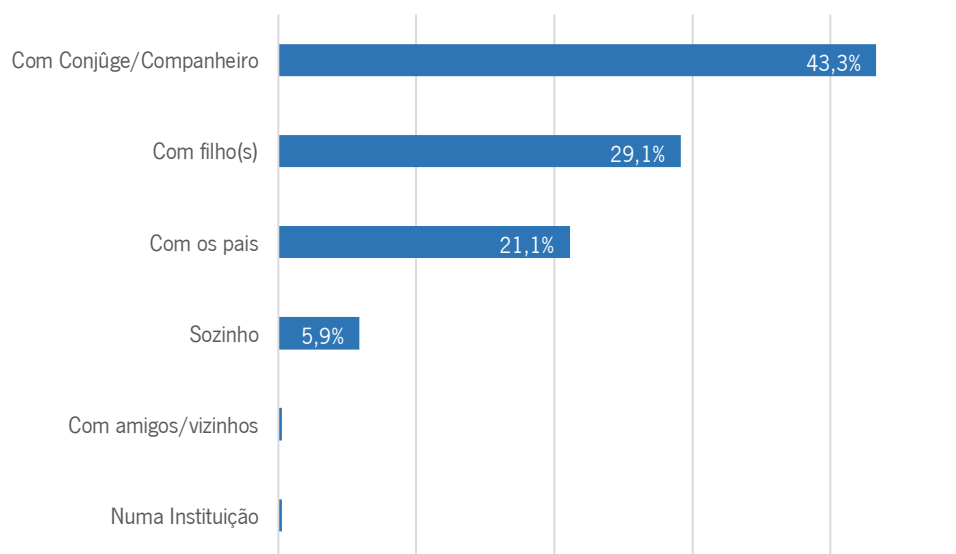


Gráfico 3: Constituição do agregado familiar

Foi igualmente avaliado o número de vezes que os inquiridos se encontraram doentes nos últimos seis meses, 54,2% referiu não se encontrar doente (155 inquiridos) e 24,3% referiu ter estado uma vez doente (69 inquiridos).

ii. Utilização de tecnologia

No que diz respeito à utilização de tecnologia, pela análise dos questionários concluímos que 53,5% utiliza 21 ou mais vezes equipamentos digitais como telemóveis, tablet, smartwatch ou computador (152 inquiridos) e 27,8% utiliza 11 a 20 vezes por dia (79 inquiridos). O Gráfico 4 representa a frequência com que os inquiridos utilizam equipamentos digitais.

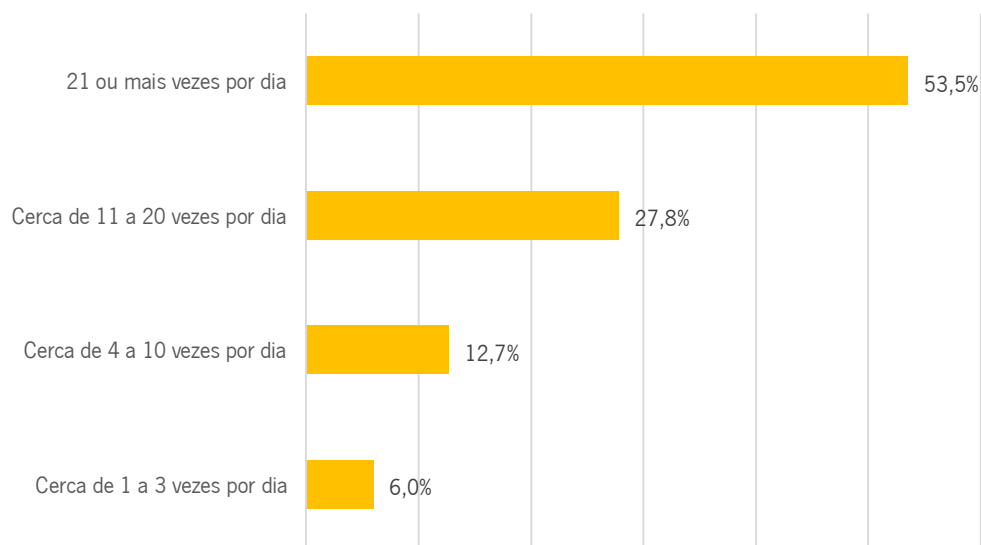


Gráfico 4: Utilização de equipamentos digitais

Ainda relativo aos equipamentos digitais, foi questionado com que frequência utilizam especificamente equipamentos digitais cuja funcionalidade se centra na monitorização e/ou consulta de indicadores relacionados com a saúde, 30,3% indicou que utiliza menos de 1 vez por mês (86 inquiridos), 27,8% nunca utiliza/utilizou (79 inquiridos) e por fim, com 22,9% refere utilizar cerca de 1 a 3 vezes por mês (65 inquiridos). O Gráfico 5 apresenta, em média, a frequência com que os inquiridos utilizam equipamentos digitais para monitorização e/ou consulta de indicadores relacionados com a saúde.

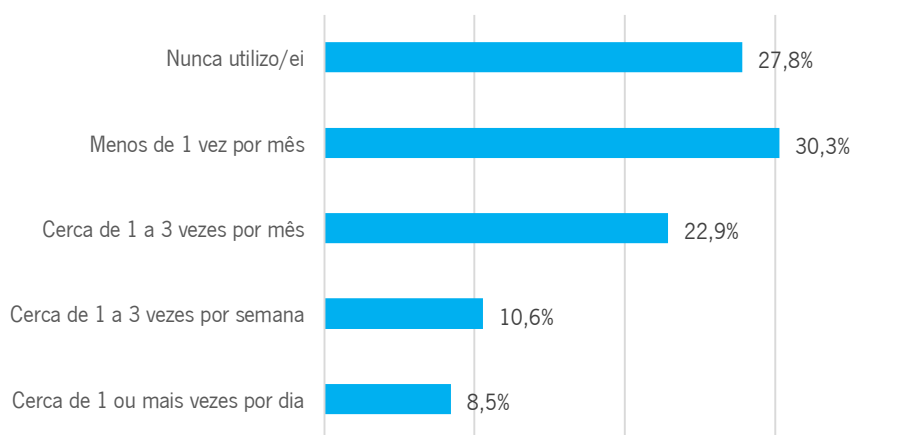


Gráfico 5: Utilização de equipamentos digitais para monitorização e/ou consulta de indicadores saúde

Após verificar a utilização de equipamentos digitais de monitorização de indicadores de saúde por parte dos inquiridos, foram apresentados diversos indicadores de saúde na qual o mesmo definiu o grau de importância que atribui a cada um dos aspetos/funcionalidades na (eventual) utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde.

Numa escala entre 1 e 7, em que 1 corresponde a “Nada Importante” e 7 a “Muito Importante” é possível referir as duas funcionalidades mais valorizadas foram: “Envio de equipa médica ao domicílio em situações de urgência” (média de 6,32 e desvio-padrão 1,319) e “Sentimento de segurança transmitido pela monitorização e acompanhamento permanentes (24h/dia)” (média 5,89 e desvio-padrão 1,398). Os menos valorizados foram: “Sensor de movimento” (média de 3,88 e desvio-padrão de 1,722) e “Distância (em passos) ” (média 4,33 e desvio-padrão de 1,707). Gráfico 6 apresenta, em média, o grau de importância atribuída a cada um dos aspetos/funcionalidades na (eventual) utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização.

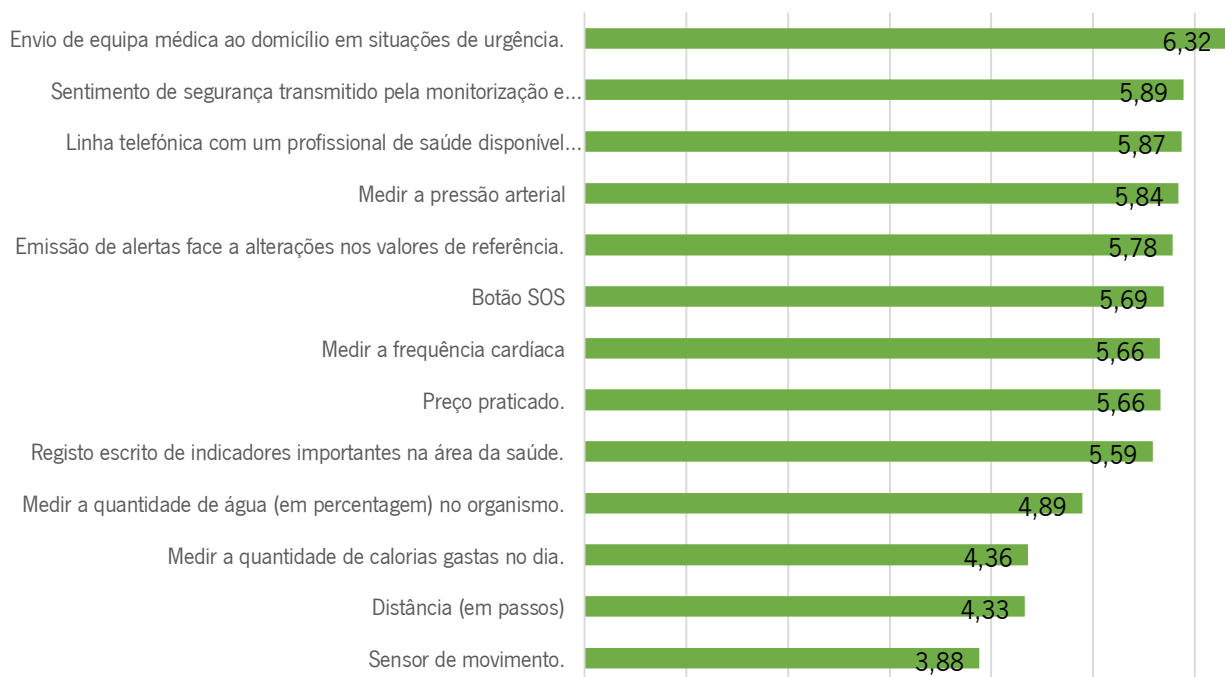


Gráfico 6: média de importância atribuída a cada um dos aspetos/funcionalidades na (eventual) utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização

4.2. Análise dos constructos e escalas

Foi estruturado, para cada constructo, utilidade, facilidade de uso, influência social, condições facilitadoras, Intenção de uso e intenção comportamental (intenção de uso, comportamento e recomendação) determinadas questões enquadradas na análise em concreto, permitindo determinar medidas de tendência central e dispersão, incluindo assim a média e o desvio padrão de cada item.

Todos os constructos foram medidos através de escalas de Likert de 7 pontos, em que 1' significa "Nada Importante" e '7' "Muito Importante" medindo assim grau de importância dada a cada aspeto/funcionalidade de saúde e a análise quanto à intenção de utilização foi medida a partir da mesma escala (7 pontos), em que "1" significa "Discordo Totalmente" e "7" "Concordo Totalmente".

Iremos apresentar a média e desvio-padrão da percepção dos inquiridos referentes a cada constructo dos Modelos TAM e UTAUT

4.2.1 Grau de Utilidade

Quando questionados sobre o grau de utilidade em relação à utilização de equipamentos eletrônicos de monitorização de indicadores de saúde, a média das respostas encontram-se entre o valor mínimo de 5,07 e o valor máximo de 5,65, com desvio-padrão entre 1,444 e 1,634, o que revela uma reduzida variabilidade de respostas entre os itens. A Tabela 4 apresenta a média e o desvio-padrão das respostas no que toca ao grau de utilidade.

Tabela 4: Grau de utilidade (média e desvio-padrão)

| Utilidade | Média | Desvio-padrão |
|--|-------|---------------|
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde seria útil para o meu dia-a-dia. | 5,39 | 1,634 |
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde permitir-me-ia sentir mais seguro. | 5,37 | 1,597 |
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde permitiria melhorar a capacidade de resposta em contexto doméstico. | 5,36 | 1,510 |
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde melhoraria a minha qualidade de vida. | 5,07 | 1,619 |
| A utilização de um dispositivo eletrónico de monitorização de indicadores de saúde reduziria o tempo de resposta em situações de urgência. | 5,65 | 1,444 |

4.2.2 Grau facilidade de uso

Quando questionados sobre a facilidade com que utilizariam os equipamentos eletrônicos de monitorização dos indicadores de saúde, registou-se uma média maior no último item (5,94 e desvio-padrão de 1,345), assim, a média encontra-se compreendida entre 5,44 a 5,94 e o desvio-padrão entre 1,345 a 1,443. A Tabela 5 apresenta a média e o desvio-padrão das respostas no que toca ao grau de facilidade de uso dos inquiridos.

Tabela 5: Grau de facilidade de uso (média e desvio-padrão)

| Facilidade de uso | Média | Desvio-padrão |
|--|-------|---------------|
| Um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde será fácil de utilizar. | 5,44 | 1,437 |
| Eu seria capaz de utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 5,80 | 1,443 |
| Aprender a utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde seria fácil para mim. | 5,94 | 1,345 |

4.2.3 Grau de influência social

No que diz respeito às questões relativas à influência social e a sua importância para a presente análise, verificamos que o primeiro item tem uma maior média (5,35) quando comparado com os restantes. Realçamos também o elevado desvio-padrão do último item (1,807) o que revela uma considerável variabilidade de respostas. Assim, a média e o desvio-padrão encontra-se compreendidos entre 4,26 a 5,35 e o desvio-padrão 1,493 a 1,807. A Tabela 6 apresenta a média e o desvio-padrão das respostas no que toca ao grau de influência social dos inquiridos.

Tabela 6: Grau de influência social (média e desvio-padrão)

| Influência social | Média | Desvio-padrão |
|--|-------|---------------|
| As pessoas mais importantes para mim acreditarão que um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde poderá ser uma ferramenta importante no dia-a-dia. | 5,35 | 1,493 |
| As pessoas mais importantes para mim considerarão que eu deveria utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 4,68 | 1,766 |
| As pessoas mais importantes para mim incentivam-me a utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 4,26 | 1,807 |

4.2.4 Grau de condições facilitadoras

No que concerne às condições facilitadoras a média das respostas dos inquiridos encontra-se compreendida entre 5,11 e 5,55. E o desvio-padrão 1,526 a 1,732. A Tabela 7 apresenta a média e o desvio padrão das respostas no que toca ao grau de condições facilitadoras dos inquiridos.

Tabela 7: Grau de condições facilitadoras (média e desvio-padrão)

| Condições facilitadoras | Média | Desvio-padrão |
|---|-------|---------------|
| O local onde vivo tem uma rede de internet adequada à utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 5,55 | 1,553 |
| Eu possuo os conhecimentos adequados à utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 5,11 | 1,732 |
| Eu consigo procurar ajuda de profissionais de saúde quando tiver dificuldades em utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 5,41 | 1,526 |

4.3.5 Grau de intenção comportamental

No que se refere à variável dependente à qual designamos de “Intenção Comportamental”, integrou os itens (intenção de uso, comportamento e recomendação), constatando que o item “recomendação” é aquele que regista a maior média entre os inquiridos (média de 7,87 e desvio padrão de 2,1).

Tabela 8: Grau de intenção comportamental (média e desvio-padrão)

| Intenção e comportamento | Média | Desvio-padrão |
|--------------------------|-------|---------------|
| Intenção de uso | 5,12 | 1,640 |
| Comportamento | 3,51 | 2,214 |
| Recomendação | 7,87 | 2,102 |

4.3. Análise e consistência interna dos constructos

A fiabilidade de um fator ou constructo refere-se à “propriedade de consistência e reprodutibilidade da medida. Um instrumento diz-se fiável numa determinada amostra se mede, de forma consistente e reprodutível, a característica ou fator de interesse, na amostra sob estudo.” (Marôco, 2014).

Para aferir a consistência interna e fiabilidade das escalas foi utilizado o cálculo do *Alpha de Cronbach* para cada escala, utilizado para medir o “coeficiente da consistência interna da fiabilidade” das escalas utilizadas para avaliar constructos (Gliem & Gliem, 2003). O *Alpha de Cronbach*, que não apresenta a fiabilidade por itens únicos, varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior é o grau de consistência interna dos itens das escalas. A partir de 0,8, a consistência interna do item é considerada de boa e a partir de 0,7 é aceitável. Utilizámos a função de avaliação de qualidade de cada item (*Alpha If Item Deleted*) para avaliar a importância de cada item na fiabilidade da escala, isto é, se a sua supressão melhoraria ou pioraria a fiabilidade da escala. De seguida, apresentamos a fiabilidade de cada escala, através do respetivo *Alpha de Cronbach* (Gliem & Gliem, 2003).

4.3.1 Fiabilidade da escala utilidade

Seguindo a linha de pensamento descrita anteriormente, o *Alpha de Cronbach* – Utilidade encontra-se próximo do limite máximo aconselhado (0,912) o que sugere uma boa consistência interna do constructo. A Tabela 9 apresenta o *Alpha de Cronbach* do constructo utilidade e o *Alpha de Cronbach* se eliminado cada item.

Tabela 9: *Alpha de Cronbach* do constructo - Utilidade

| Utilidade | Correlação de item total corrigida | <i>Alfa de Cronbach</i> se o item for excluído | Alpha de Cronbach do constructo |
|--|------------------------------------|--|---------------------------------|
| A utilização de um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde seria útil para o meu dia-a-dia. | 0,789 | 0,889 | 0,912 |
| A utilização de um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde permitir-me-ia sentir mais seguro. | 0,851 | 0,876 | |
| A utilização de um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde permitiria melhorar a capacidade de resposta em contexto doméstico. | 0,808 | 0,886 | |
| Melhoraria a minha qualidade de saúde. | 0,817 | 0,883 | |
| A utilização de um dispositivo eletrônico de monitorização de indicadores de saúde reduziria o tempo de resposta em situações de urgência. | 0,619 | 0,922 | |

4.3.2 Fiabilidade da escala facilidade de uso

À semelhança do constructo anterior, o Alpha da facilidade de uso é igualmente elevado comparando com o limite recomendado (0,839), embora mais baixo. A Tabela 10 apresenta o *Alpha de Cronbach* do constructo facilidade de uso e o *Alpha de Cronbach* do constructo se eliminado cada item.

Tabela 10: *Alpha de Cronbach* do constructo – Facilidade de uso

| Facilidade de uso | Correlação de item total corrigida | <i>Alfa de Cronbach</i> se o item for excluído | <i>Alpha de Cronbach</i> do constructo |
|--|------------------------------------|--|--|
| Um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde será fácil de utilizar. | 0,665 | 0,813 | 0,839 |
| Eu seria capaz de utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde. | 0,747 | 0,731 | |
| Aprender a utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde seria fácil para mim. | 0,697 | 0,782 | |

4.3.3 Fiabilidade da escala influência social

A escala que utilizamos para medir o constructo também apresenta valor elevado de *Alpha de Cronbach* (0,890). A Tabela 11 apresenta o *Alpha de Cronbach* do constructo influencia social e o *Alpha de Cronbach* se eliminado cada item.

Tabela 11: *Alpha de Cronbach* do constructo – Influência Social

| Influência Social | Correlação de item total corrigida | <i>Alfa de Cronbach</i> se o item for excluído | <i>Alpha de Cronbach</i> do constructo |
|--|------------------------------------|--|--|
| As pessoas mais importantes para mim acreditarão que um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde poderá ser uma ferramenta importante no dia-a-dia. | 0,697 | 0,917 | 0,890 |
| As pessoas mais importantes para mim considerarão que eu deveria utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 0,873 | 0,761 | |
| As pessoas mais importantes para mim incentivam-me a utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 0,804 | 0,828 | |

4.3.4 Fiabilidade da escala condições facilitadoras

À semelhança das anteriores, a escala que utilizamos para medir o constructo condições facilitadoras apresentou um *Alpha de Cronbach*, embora mais baixo, encontra-se dentro do aceitável (0,738). A Tabela 12 apresenta o *Alpha de Cronbach* do constructo e o *Alpha de Cronbach* do constructo se eliminado cada item.

Tabela 12: *Alpha de Cronbach* do constructo – Condições Facilitadoras

| Condições facilitadoras | Correlação de item total corrigida | <i>Alfa de Cronbach</i> se o item for excluído | <i>Alpha de Cronbach</i> do construto |
|---|------------------------------------|--|---------------------------------------|
| O local onde vivo tem uma rede de internet adequada à utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 0,526 | 0,694 | 0,738 |
| Eu possuo os conhecimentos adequados à utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 0,581 | 0,633 | |
| Eu consigo procurar ajuda de profissionais de saúde quando tiver dificuldades em utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde. | 0,587 | 0,627 | |

Após análise da fiabilidade foi possível concluir que todos os constructos apresentam valores de consistência interna acima dos valores de referência, pelo que reúnem os requisitos necessários para serem utilizados na Análise de Equações Estruturais.

4.4. Modelo equações estruturais

O modelo de equações estruturais permite estabelecer relações entre as variáveis de um estudo, que podem ser latentes ou manifestas (Marôco, 2014). Trata-se de uma metodologia estatística que vem apresentar uma abordagem confirmatória, isto é, testar de hipóteses para a análise de uma teoria estrutural referente a alguns fenômenos (Byrne, 2016), significa que valida o modelo de medição e analisa a estrutura das hipóteses formuladas. O modelo é organizado em dois submodelos, o de medida e o estrutural, consoante a relação entre as diferentes variáveis.

Inicialmente, pretendemos avaliar a adequação dos dados ao modelo proposto, tendo-se ajustado o modelo para ter a melhor qualidade possível, e reproduzir a estrutura de correlações das variáveis manifesta medidas na amostra (Marôco, 2014) – Tabela 13. Posteriormente, testaram-se as hipóteses através do submodelo estrutural, em que se definem as relações causais entre as variáveis.

Relativamente ao presente estudo, o modelo de equações estruturais permitirá determinar relações causais entre as variáveis independentes (utilidade, facilidade de uso, influencia social, condições facilitadoras) e a variável dependente (intenção comportamental).

Antes de avançar para a análise das equações estruturais, procedemos ao tratamento dos valores omissos, condição indispensável para que o AMOS consiga calcular as estimativas.

Tabela 13: Matriz de correlação

| Constructo | Mean | Std. Dev. | Matriz correlação | | | | | |
|------------------------------|------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. Utilidade | 5,36 | 1,34 | 0,760 ^{a)} | | | | | |
| 2. Facilidade de uso | 5,73 | 1,22 | 0,743*** | 0,730 ^{a)} | | | | |
| 3. Influencia Social | 4,76 | 1,53 | 0,774*** | 0,661*** | 0,783 ^{a)} | | | |
| 4. Condições facilitadoras | 5,35 | 1,30 | 0,393*** | 0,636*** | 0,416*** | 0,850 ^{a)} | | |
| 5. Intenções Comportamentais | 5,50 | 1,61 | 0,812*** | 0,783*** | 0,786*** | 0,595*** | 0,809 ^{a)} | |

*** p < 0.01

a) Raiz quadrada do AVE na diagonal para testar a Validade Discriminante (Fornell, & Larcker, 1981)

4.4.1 Modelo de Medida e Fiabilidade da Escala

A Tabela 14 permite mostrar a confiabilidade de cada constructo calculada através do peso fatorial estandardizado (*standardized loadings*), da variância média extraída (AVE) e da estimação dos scores da fiabilidade compósita (SCR). Além dos resultados obtidos existem algumas estatísticas de ajuste para o modelo de medição de 17 indicadores para cinco constructos: $\chi^2_{(107)} = 276,778$; $p=0,000$; $\chi^2/df=2,587$; CFI=0.947; TLI=0.933; NFI=0.918; GFI=0.899; RMSEA=0.075. Aproximação (RMSEA), “valores menores que 0,05 indicam bom ajuste e valores tão altos quanto 0,08 representam erros razoáveis aproximação (RMSEA)” (Byrne, 2016), neste caso, o valor é 0,075, portanto, cumprindo um ajustamento aceitável.

Em relação ao exame de confiabilidade de escala, os valores de *Scale Composite Reliability* (SCR) devem estar acima 0.8 (Marôco, 2014), verificou-se que no caso presente, apenas os constructos condições facilitadoras e intenção comportamental, embora próximos, encontram-se abaixo dos valores de referência. Assim, a utilidade, facilidade de uso e influência social são

construções que apresentam confiabilidade aceitável. A validade convergente é avaliada por meio do AVE, este precisa ser maior que 0,50 (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010), que neste caso se aplica a todos os constructos em análise exceto as condições facilitadoras com AVE com 0,489.

Como pode ser analisado na Tabela 14, *Standardized loadings* encontram-se compreendidos entre 0,513 a 0,921, os valores para SCR estão compreendidos entre 0,741 a 0,912, e o AVE entre 0,489 e 0,788.

Relativamente à validade discriminante, e de acordo com o contributo de Forell and Larcker (1981), o valor obtido através da raiz quadrada do AVE deverá ser superior a todas as correlações entre os constructos, A Tabela 14 apresenta estes valores e, salvo exceções, o pressuposto de validade discriminante encontra-se cumprido.

Em suma, o modelo tem o critério adequado para ser definido como um ajuste aceitável para os dados apresentados, assim os valores são aceitáveis para a validação do modelo (Marôco, 2014).

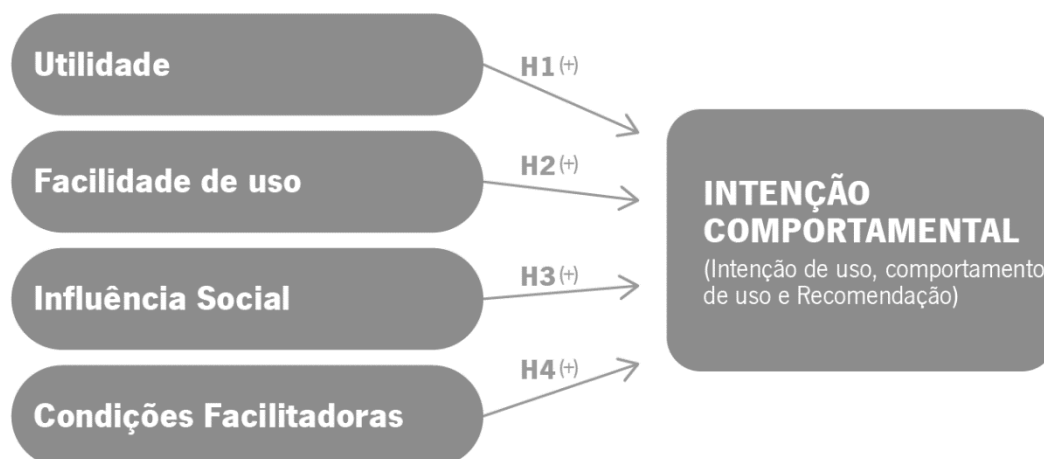
Tabela 14: Modelo de medida e fiabilidade da escala

| Item | Standardized loadings | Fiabilidade | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------|-------|
| | | SCR | AVE |
| UTILIDADE | | 0.912 | 0.677 |
| Utilidade_1 | 0,863 | | |
| Utilidade_2 | 0.921 | | |
| Utilidade_3 | 0.812 | | |
| Utilidade_4 | 0.860 | | |
| Utilidade_5 | 0.627 | | |
| FACILIDADE DE USO | | 0.842 | 0.640 |
| Fac_Uso_1 | 0.765 | | |
| Fac_Uso_2 | 0.864 | | |
| Fac_Uso_3 | 0.767 | | |
| INFLUÊNCIA SOCIAL | | 0.918 | 0.788 |
| Inf_Social_1 | 0.864 | | |
| Inf_Social_2 | 0.885 | | |
| Inf_Social_3 | 0.914 | | |
| CONDIÇÕES FACILITADORAS | | 0.741 | 0.489 |
| Cond_Facilitadoras_1 | 0.659 | | |
| Cond_Facilitadoras_2 | 0.735 | | |
| Cond_Facilitadoras_3 | 0.701 | | |
| INTENÇÃO COMPORTAMENTAL | | 0.763 | 0,527 |
| Recomendação | 0.796 | | |
| Comportamento_Uso | 0.513 | | |
| Recomendação | 0.827 | | |

Fit statistics for measurement model of 17 indicators for 5 constructs: $\chi^2_{(100)} = 276,778$; $p=0,000$; $\chi^2/df=2,587$; CFI=0.947; TLI=0.933; NFI=0.918; GFI=0.899; RMSEA=0.075.

4.4.2 Modelo das equações estruturais

O modelo de equações estruturais tem a finalidade de permitir tirar conclusões relativamente às hipóteses anteriormente formuladas, tendo por base o modelo conceptual já apresentado e que voltamos a explicar:

Figura 7: Modelo conceptual

Segundo o autor Marôco (2014) o modelo das equações estruturais é um modelo linear cuja análise exige procedimentos de cálculo relativamente complexos, neste sentido, a análise do modelo teórico que se pretende avaliar, por confrontação das relações de medida e estrutura das hipóteses definidas no modelo e as relações observadas nos dados recolhidos, deve obedecer a uma estratégia de análise bem definida e estabelecida.

A Tabela 15 apresenta o teste das hipóteses formuladas, que inclui a relação estrutural entre as variáveis, as hipóteses de investigação enunciadas anteriormente, a estimativa de parâmetros estandardizados e o confronto entre os resultados obtidos e as hipóteses iniciais (de H1 a H4). Trata-se da forma mais perceptível de perceber o impacto entre as diferentes variáveis latentes. As quatro hipóteses apresentadas são suportadas dada a significância estatística dos resultados obtidos ($p < 0,01$), encontrando-se dentro do previsto na revisão da literatura.

As quatro hipóteses são suportadas positivamente, contudo, a hipótese 1 (A Utilidade influencia positivamente a intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde) apresenta *Standardized Parameter Estimates* de 0,490 e com menor valor (0,280), a hipótese 4 (As condições facilitadoras influencia positivamente a intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde)

Tabela 15: Teste de hipóteses formuladas

| Relação estrutural | Hipóteses | | Estimativa de parâmetros estandardizados | | Suporte de hipóteses |
|---|-----------|----------|--|----------------|----------------------|
| | Número | Direção | Estimate | t-value (sig.) | |
| Hipóteses | | | | | |
| Utilidade → Intenção Comportamental | H1 | Positiva | 0.490 | 6.599*** | Suportada |
| Facilidade de Uso → Intenção Comportamental | H2 | Positiva | 0.322 | 4.999*** | Suportada |
| Influência Social → Intenção Comportamental | H3 | Positiva | 0.441 | 6.509*** | Suportada |
| Condições Facilitadoras → Intenção Comportamental | H4 | Positiva | 0.280 | 4.042*** | Suportada |

Fit statistics for structural model of 17 indicators for 5 constructs: $\chi^2_{(113)} = 750,786$; $p=0,000$; $\chi^2/df=6,644$; CFI=0.802; TLI=0.762; NFI=0.777; GFI=0.763; RMSEA=0.141.

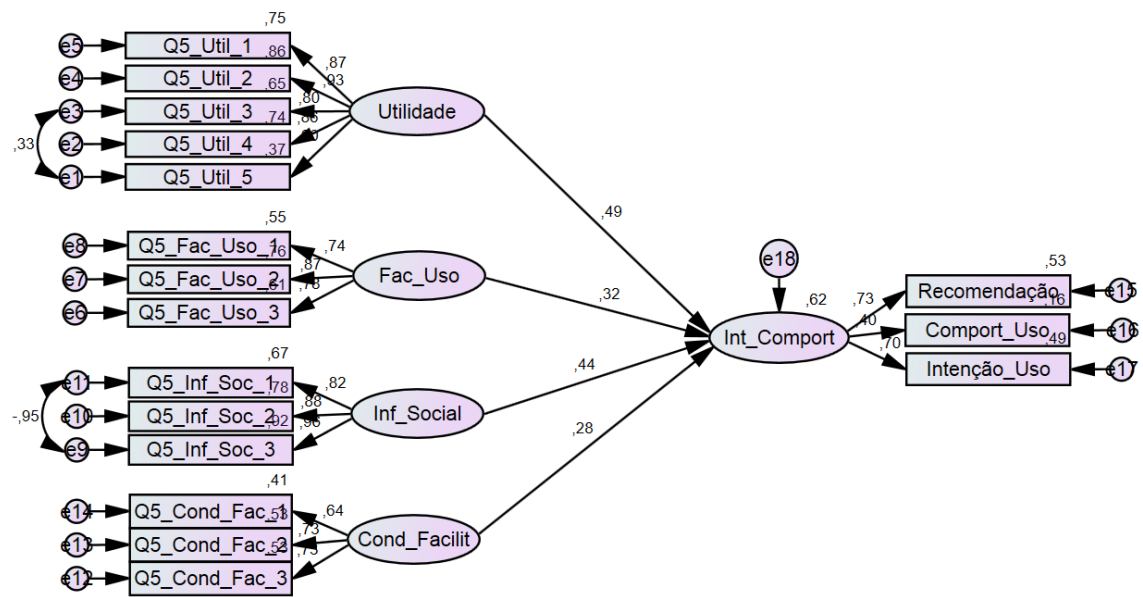
*** $p < 0.01$

O Modelo de Equações Estruturais (*Structural Equation Modeling* - SEM) é uma técnica estatística robusta à qual permite responder a uma série de perguntas inter-relacionadas de uma forma simples, sistemática e abrangente. Consegue este intento ao modelar simultaneamente as relações entre múltiplos constructos dependentes e independentes (Gefen, Straub, & Boudreau, 2000).

O modelo trata-se de uma componente de medição que relaciona as variáveis latentes com os respetivos indicadores no sentido de compor o modelo. As determinantes integradas na formulação do nosso problema “intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde” são constituídas pela nossa dimensão latente: utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadoras, influenciando o constructo a enfatizar que é a intenção comportamental.

Das variáveis latentes, a que mais impacto tem com a intenção comportamental é a utilidade (0,49), seguido a influência social (0,44), facilidade de uso (0,35) e as condições facilitadoras (0,28) – Figura 8.

Figura 8: Modelo das equações estruturais – SEM



5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O nosso problema de investigação emerge a partir de um desafio cada vez mais crescente no que toca a promoção de uma vida melhor, mais saudável e mais segura. Uma monitorização diária e remota sem interferência nas atividades do quotidiano é um desafio para os serviços e sistemas de saúde emergentes.

A presente investigação baseia-se em dois modelos que avaliam, segundo a literatura, a aceitação de tecnologia. O TAM permitiu uma compreensão mais profunda da intenção do utilizador e do seu comportamento, levando em consideração quatro constructos: facilidade de uso, utilidade, intenção de comportamento e o comportamento (Portela et al., 2013) e o segundo modelo é o UTAUT, à qual procura avaliar a aceitação e uso de tecnologia utilizando um modelo estrutural que integra as seguintes variáveis: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras (Pai & Huang, 2010).

A partir dos modelos supramencionados, estruturamos os determinantes que estão subjacentes à avaliação da intenção comportamental referente há adoção de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde, por parte dos potenciais utilizadores. O processo de aceitação e efetiva adoção de determinada tecnologia é um ponto-chave para o sucesso da mesma, quer se refira a um sistema de informação, a um processo ou mesmo um produto no ambiente digital (Venkatesh et al., 2012). Neste sentido, avaliamos a influência de fatores como a facilidade de uso, utilidade, influência social e condições facilitadoras na intenção de utilização dos equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde.

O modelo de equações estruturais permitiu assim determinar relações causais entre as variáveis independentes (utilidade, facilidade de uso, influencia social, condições facilitadoras) e a variável dependente (intenção comportamental). Assim, testamos a relação causal entre as quatro hipóteses formuladas e a intenção comportamental: a utilidade influencia positivamente a intenção de utilização de equipamentos eletrônicos para monitorização de indicadores de saúde (H1) é suportada positivamente (0.490); seguido da influência social (H3), igualmente suportada (0.441); segue a facilidade de uso (H2), também suportada, embora com influência inferior comparativamente com os dois constructos anteriores (0.322) e por fim, condições facilitadoras (H4) suportada (0.280).

Resultados do estudo atual mostram que utilidade percebida e a influência social são os constructos com maior influência na intenção comportamental. Não menos importante, mas com menor influência, vem a facilidade de uso e as condições facilitadoras.

A utilidade é entendida como grau em que uma pessoa acredita que a utilização de uma tecnologia irá melhorar o seu desempenho (Venkatesh, & Davis 2000) é assim determinada, no âmbito da presente investigação, como o constructo com maior influência no que refere à adoção de equipamentos de monitorização de indicadores de saúde (0.490), consistente com pesquisas de Portela et al. (2013), Mugo et al. (2017) e Lee et al. (2018).

Dados da investigação, vêm apresentar as principais conclusões relativamente aos indicadores/funcionalidades que os inquiridos mais valorizam, determinando assim a sua utilidade e importância atribuída ao nível: envio de equipa médica ao domicílio em situações de urgência; sentimento de segurança transmitido pela monitorização e acompanhamento (24h/dia); linha telefónica com um profissional de saúde disponível 24h/dia; medição da pressão arterial e emissão de alertas face a alterações nos valores de referência. Estes resultados vêm trazer contributos relevantes no que refere às especificidades quanto às funções a considerar quando abordada a importância nas mudanças de atitudes e comportamentos dos prestadores dos serviços de saúde e dos seus utilizadores perante novas alternativas à tradicional forma de disponibilização dos cuidados de saúde.

A influência social apresenta-se como o segundo constructo com maior influência na intenção de adoção de equipamentos de monitorização de indicadores de saúde, suportado positivamente (0.441), definido, segundo Venkatesh et al. (2012), como a forma que os consumidores percebem que outras pessoas importantes (por exemplo, família e amigos) acreditam que devem usar uma tecnologia em particular, consistente com os resultados dos estudos de Hoque & Sorwar (2017), Alazzam et al. (2018) e Kranthi & Ahmed (2018).

A facilidade de uso e as condições facilitadoras são os constructos, embora suportados positivamente (0,322 e 0,280), constituem menos influência na intenção comportamental, assim suportados pela sua relação causal menos significativa através de Hoque & Sorwar (2017) Kranthi & Ahmed (2018).

Os resultados parecem corresponder a resultados diferenciadores face a outros estudos, uma explicação para estes resultados poderá dever-se à nossa amostra se encontrar, em média, compreendida nos 35 anos. Na maioria das áreas, as pessoas mais idosas apresentam menor

auto-eficácia na interação com tecnologias. Além disso, o estudo de Hoque & Sorwar centra-se o seu estudo numa amostra mais idosa, resultando a expectativa de esforço, bem como a ansiedade em relação à tecnologia como fortes preditores da intenção de utilizar aplicações *mHealth*.

Assim, é nossa crença que os resultados realmente refletem o perfil dos inquiridos e a média de idade dos mesmos, o que poderá significar que estamos perante resultados inovadores que vêm representar cuidadores de idosos do presente, com probabilidade de recomendação dada a utilidade reconhecida e tratar-se-ão, inquestionavelmente, utilizadores de futuro. Nesse contexto, as decisões de adoção de tecnologia por parte dos utilizadores mais idosos, habitualmente dependentes de cuidadores como familiares, vizinhos ou serviços especializados, são assim influenciadas por estes intervenientes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inspirado na literatura existente, a presente investigação focou-se num tema com potencialidades e poder de transformar a atual lógica de prestação e avaliação de serviços em saúde. Neste sentido, acreditamos que fomentamos uma contribuição para o conhecimento da intenção comportamental no que toca há utilização de equipamentos de monitorização de indicadores de saúde.

Avaliar as intenções comportamentais relativamente à utilização de tecnologia para monitorização de indicadores de saúde; e identificar quais os indicadores/funcionalidades de saúde mais valorizados pelos potenciais utilizadores quais os indicadores/funcionalidades mais valorizados, emerge como foco da presente investigação na medida em que se torna num desafio cada vez mais crescente, promovendo uma vida mais saudável e um cuidado mais permanente, com uma monitorização diária e remota sem interferência nas atividades do quotidiano.

Este estudo aplica o bem-validado quadro teórico TAM e o UTAUT que permite avaliar, segundo a literatura, a aceitação de tecnologia. Definimos assim o nosso modelo conceptual através de quatro dos constructos integrados nos modelos: utilidade, facilidade de uso, influência social e condições facilitadoras como fatores que determinam o comportamento por parte do utilizador.

O estudo constatou que a utilidade percebida e a influência social são as dimensões que influenciam significativamente a intenção comportamental dos utilizadores de tecnologia de monitorização de indicadores de saúde. Os resultados do estudo, no entanto, sugerem uma relação menos significativa entre a facilidade de uso e condições facilitadoras na intenção de comportamento do utilizador para adotar tecnologia *m-health*. Contudo, os mesmos parecem transmitir uma visão mais inovadora, diferente, quando abordada a adoção de tecnologia *m-health*. A população inquirida, sendo jovem (média de idades 35 anos), transmitiu uma despreocupação face aos constructos de facilidade de uso e condições facilitadoras, trazendo uma visão diferente face aos estudos analisados (Portela et al. (2013), Mugo et al. (2017), Cimperman et al. (2016) Lee et al. (2018)). Estamos perante utilizadores regulares de tecnologia, constituintes de uma visão atual face utilidade da *m-health* exercendo uma influência social junto dos utilizadores idosos. Torna-se assim um mercado ainda mais atrativo e abrangente na medida em que são potenciais utilizadores de futuro.

Em termos de contributos práticos, os modelos de adoção de tecnologia analisados fornecem uma ferramenta útil para avaliar a probabilidade de sucesso para introdução de novas tecnologias ligadas à Saúde, permitindo entender em que direção decorre a aceitação por parte dos utilizadores. Desta forma, é possível definir mais proactivamente as intervenções direcionadas aos utilizadores que possam estar menos inclinados a adotar e usar novos sistemas tecnológicos.

Em particular, os resultados obtidos sugerem possíveis ações para maximizar a adoção de soluções *m-health*, especialmente os idosos. Em primeiro lugar, enfatiza a significância ao nível da utilidade percebida sugerindo que as empresas definam a sua estratégia desencadeando uma perceção que a utilização de um sistema *m-health* dispõe de diversas funcionalidades significativas para o utilizador, contribuindo para uma melhoria da qualidade de vida. Esta perceção da utilidade levará a um aumento da intenção de utilização, para tal, os promotores poderão apresentar exemplos, testemunhos de médicos e utilizadores, promover um uso experimental, de forma a realçar benefícios tangíveis da utilidade do sistema. Em segundo lugar, o presente estudo determinou que o foco não poderá apenas incidir no utilizador, mas na sua envolvente, ou seja, se os outros que lhe são importantes acreditarem que este deve usar algum equipamento tecnológico na sua vida diária, levará a uma influência social junto do utilizador e assim obter o resultado pretendido. Daqui resulta a necessidade dos promotores desenvolverem uma visão sistémica e de co-criação que envolva todos os agentes que direta ou indiretamente podem contribuir para a compreensão dos benefícios dos sistemas *m-health*, possam contribuir para a progressiva informação e mudança de atitude, e possam encorajar o uso continuado dos mesmos.

A presente investigação também apresenta contributos teóricos, como o conhecimento referente à dinâmica no que toca à intenção de adoção de tecnologias de monitorização de indicadores de saúde. Os resultados do estudo atual confirmam a significância do Modelo TAM e UTAUT, realçando a importância explicativa da utilidade e da influência social na intenção comportamental dos utilizadores. A dimensão facilidade de uso e condições facilitadoras apresentam uma influência moderada na intenção comportamental.

À semelhança da maior parte das investigações que nos deram o suporte teórico, este estudo apresenta algumas limitações. Acreditamos que a disseminação dos questionários por via *online* constituiu uma limitação. É certo que esse meio de divulgação dos questionários possibilitou a obtenção de uma amostra de maior dimensão, mas consideramos que, por via *online*, é difícil garantir que o inquirido satisfaz os requisitos necessários à participação, constituindo assim, a média de idades dos inquiridos ((35,60 anos) uma limitação ao foco de incidência de idades que

objetivava a investigação, na medida em que a percepção e significância poderá ser diferente em utilizadores mais idosos. A metodologia que adotámos, que se baseou principalmente em instrumentos quantitativos, é igualmente assumida como uma limitação, a utilização de métodos quantitativos em simultâneo com métodos qualitativos (mixed-methods) garantiria não só uma maior riqueza e confiança nos dados recolhidos, mas também uma interpretação mais completa das informações.

Para futuras investigações, enquadraríamos a opinião de médicos e enfermeiros no que refere à sua experiência com equipamentos eletrónicas de monitorização de indicadores de saúde, definir perfis dos utilizadores, suas percepções e opiniões sobre monitorização à distância, e como a aplicação de redes baseadas em sensores poderia afetar seu trabalho. A forma como as plataformas baseadas em sensores iria melhorar a qualidade dos serviços de saúde prestados aos seus utilizadores, a subjacente melhoria na qualidade de vida dos utilizadores, ajuda na tomada de decisão por parte dos profissionais de saúde, fornecer um acompanhamento contínuo e um resumo dos sinais vitais dos seus utilizadores, de que forma é que seria uma análise igualmente relevante para a temática. Desenvolveríamos um estudo mais aprofundado através de dados longitudinais para desdobrar o relacionamento causal entre as variáveis e a idade dos inquiridos e assim refletir com mais precisão o uso real da tecnologia. Outra extensão poderia também adotar abordagens quantitativas e qualitativas para revelar visões e / ou opiniões detalhadas dos utilizadores sobre as questões. Este estudo é o reflexo da adoção de uma ampla categoria de tecnologia *mHealth* semelhante a alguns estudos anteriores

Um novo paradigma exige novas respostas. Reorganizaram-se os serviços de prestação de cuidados de saúde, colocando o cidadão e a sua família no centro dos mesmos. Encetou-se uma verdadeira revolução digital na saúde, dotando os serviços, os profissionais de saúde e os próprios cidadãos de ferramentas e informação indispensáveis ao mundo tecnológico (Ministério da Saúde, 2018). Em suma, os desafios referentes à saúde móvel são inúmeros, contudo, não são intransponíveis, assim, os impactos oriundos da utilização de equipamentos eletrónicos mudarão a forma como os serviços de saúde são oferecidos, tornando-se um desafio na atualidade.

7. BIBLIOGRAFIA

- Alazzam, M., Al-Sharo, Y., & Alazzam, M. (2013). Developing (UTAUT 2) Model of Adoption Mobile Health Application in Jordan E-Government. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96 (12), 3846-3860;
- Alwahaishi, S. & Snásel, V. (2013). Modeling the Determinants Affecting Consumers' Acceptance and Use of Information and Communications Technology. *International Journal of E-Adoption*, 5(2), 25-39. DOI: <https://doi.org/10.4018/jea.2013040103>;
- Basholli, A., Bath, P., Lagkas, T., & Eleftherakis, G. (2018). Healthcare professionals' attitudes towards remote patient monitoring through sensor networks. *IEEE 20th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom)*, Ostrava, Czech Republic, 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1109/HealthCom.2018.8531090>;
- Byrne, B. (2016). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications and Programming*. New York: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315757421>;
- Chang, A. (2012). UTAUT and UTAUT 2: a review and agenda for Future Research. *Journal The Winners*, 13 (2), 106-114;
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*, 59, 1054–1064. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.015>;
- Cimperman, M., Brencic, M. & Trkman, P. (2016). Analyzing older users "home telehealth services acceptance behavior – applying an Extended UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 90, 22-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.03.002>;
- Croft, P., Altman, D., Deeks, J., Dunn, K., Hay, A., Hemingway, H., Leresche, L., Peat, G., Perel, P., Petersen, S., Riley, R., Roberts, I., Sharpe, M., Stevens, R., Windt, D., Korff, M., & Timmis, A., (2015). The science of clinical practice: disease diagnosis or patient prognosis? Evidence about "what is likely to happen" should shape clinical practice. *BMC Medicine*, 13-20. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0265-4>;
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340. DOI: <https://doi.org/10.2307/249008>;

- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>;
- Deng, Z., Mo, X., & Liu, S. (2014). Comparison of the middle-aged and older users' adoption of mobile health services in China. *International Journal of Medical Informatics*, 83, 210-224. DOI:10.1016/j.ijmedinf.2013.12.002;
- Díez, I., Hamrioui, S., Alonso, S., López-Coronado, M., & Berbey, A. (2018). What is the Evolution of Telemedicine And e-Health in North Africa? A Systematic Review. *Trends in Telemedicine & E-Health*, 1, 1-6;
- Dimitrov, D. (2016). Medical Internet of Things and Big Data in Healthcare. *Healthcare Informatics Research*, 22(3), 156-163. DOI: <https://doi.org/10.4258/hir.2016.22.3.156>;
- Dwivedi, Y., Sharref, M., Simintiras, A. Lal, B., & Weerakkody, V. (2016). A generalised adoption model for services: A cross-country comparison of mobile health (m-health). *Government Information Quarterly*, 33, 174-187. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.06.003>;
- Esquivel, K., Nevala, E., Alamäki, A., Condell, J., Kelly, D., Davies, R., Heaney, D., Nordström, A., Larsson, M., Nilsson, D., Barton, J., & Tedesco, S. (2018). Remote Rehabilitation: A Solution to Overloaded & Scarce Health Care Systems. *Trends in Telemedicine & E-Health*, 1, 1-19;
- Evans, J. R., & Mathur, A. (2005). The value of online surveys. *Internet research*, 15(2), 195-219. DOI: <https://doi.org/10.1108/10662240510590360>;
- Fakhri, A., Gharghan, S., & Mohammed, S. (2018). Statistical validation of patient vital signs based on energy-efficient wireless sensor network monitoring system. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*, 13(20), 8258-8270;
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50. DOI: <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>;

- Frennert, S., & Östlund, B. (2018). Narrative review: Welfare Technologies in Eldercare. *Nordic Journal of Science and Technology Studies*, 6, 21-34;
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of AIS*, 4, 1-77;
- Gliem, J., & Gliem, R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alfa reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing and Community Education*;
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson;
- Hassan, M., El Desouky, A., Elghamrawy, S., & Sarhan, A. (2019). Big Data Challenges and Opportunities in Healthcare Informatics and Smart Hospitals. *In Security in Smart Cities: Models, Applications, and Challenges*, pp. 3-26. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-01560-2_1;
- Henderson, K. (2011). Post-Positivism and the Pragmatics of Leisure Research. *Leisure Sciences*, 341–346;
- Henriksen, K., & Brady, J., (2013). The pursuit of better diagnostic performance: a human factors perspective. *Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality*, USA, 22, ii1–ii5. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2013-001827>;
- Hill, M., & Hill, A. (2009). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo;
- Hoque, R., & Sorwar, G. (2017). Understanding factors influencing the adoption of mHealth by the elderly: Na extension of the UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 101, 75-84. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.02.002>;
- Junnila, S., Kailanto, H., Merilahti, J., Vainio, A. M., Vehkaoja, A., Zakrzewski, M., & Hyttinen, J. (2010). Wireless, multipurpose in-home health monitoring platform: two case trials. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 14(2), 447-455. DOI: <http://doi.org/10.1109/TITB.2009.2037615>;

- Kellner, P. (2004). Can online polls produce accurate findings? *International Journal of Market Research*, 3-21;
- Koole, M., Kauw, D., Winter, M., Dohmen, D., Tulevski, I., Haan, R., Somsen, G., Schijven, M., Robbers-Visser, D., Mulder, B., Bouma, B., & Schuurin, M. (2018). First real-world experience with mobile health telemonitoring in adult patients with congenital heart disease. *Netherlands Heart Journal*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12471-018-1201-6>;
- Kranthi, A. & Ahmed, K. (2018). Determinants of smartwatch adoption among IT professionals – an extended UTAUT2 model for smartwatch enterprise. *International Journal of Enterprise Network Management*, 9(3/4). DOI: <https://doi.org/10.1504/IJENM.2018.094669>;
- Lai, P. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 21-38. DOI: <https://doi.org/10.4301/S1807-17752017000100002>;
- Lee, S., Choi, M., Rho, M., Kim, D., & Choi, Y. (2018). Factors Affecting User Acceptance in Overuse of Smartphones in Mobile Health Services: an Empirical Study Testing a Modified Integrated Model in South Korea. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00658>;
- Li, S. & Chiu, C. (2018). A Smart Pillow for Health Sensing System Based on Temperature and Humidity Sensors. *Sensors*, 18, 2-19. DOI: <https://doi.org/10.3390/s18113664>;
- Marôco, J. (2003). *Análise Estatística - Com Utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo;
- Marôco, J. (2014). *Análise de Equações Estruturais*. Lisboa: Report Number;
- Ministério da Saúde (2018). Retrato de Saúde, Portugal. Disponível em: www.sns.gov.pt;
- Mugo, D., Njagi, K., Chemwei, B., & Motanya, J. (2017). The Technology Acceptance Model (TAM) and its Application to the Utilization of Mobile Learning Technologies. *British Journal of Mathematics & Computer Science*, 20(4), 1-8. DOI: <http://doi.org/10.9734/BJMCS/2017/29015>;
- Noor, K. (2008). Case Study: A Strategic Research Methodology. *American Journal of Applied Sciences*, 1602-1604;

- Odunmbaku, A., Rahmani, A., Liljeberg, P., & Tenhunen, H. (2015). Elderly Monitoring System with Sleep and Fall Detector. In: Mandler B. et al. (Eds) *Internet of Things. IoT Infrastructures. IoT360 2015. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, 169, 473-480. Cham, Switzerland: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-47063-4_51;
- John, O., & Yadufashije, D. (2018). E-Health Biosensor Platform for Non-invasive Health Monitoring for the Elderly in Low Resource Setting. *International Journal of Biomedical Engineering and Science (IJBES)*, 5(3/4). DOI: <http://doi.org/10.5121/ijbes.2018.5402>;
- Omodunbi, B., Esan, A., Olaniyan, O., Adeyanju, I., Waliyullah, R., Okoli, G., & Badmus, T. (2018). Wireless Sensor Network Based Health Monitoring System for Hypertensive In-Patients. *FUOYE Journal of Engineering and Technology*, 3, 102-107;
- Pai, F. & Huang, K. (2010). Applying the Technology Acceptance Model to the introduction of healthcare information systems. *Technological Forecasting & Social Change*, 78, 650–660;
- Portela, F., Santos, M. F., Silva, Á., Rua, F., Abelha, A., & Machado, J. (2013). Adoption of pervasive intelligent information systems in intensive medicine. *Procedia Technology*, 9, 1022-1032. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.114>;
- Rocha, T. A. H., Fachini, L. A., Thumé, E., Silva, N. C. D., Barbosa, A. C. Q., Carmo, M. D., & Rodrigues, J. M. (2016). Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 159-170. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000100016>;
- Ryan, A. (2006). Post-positivist approaches to research. *Researching and Writing your Thesis: a guide for postgraduate students*, 12-26;
- Sankar, S., Srinivasan, P. & Saravanakumar, R. (2018). Internet of Things based Ambient assisted living for Elderly People Health Monitoring. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 1-5;
- Saunders, M., Thornill, A., & Lewis, P. (2009). *Research Methods for Business Students (5th Edition)*. Harlow: Pearson Education;

- Schomakers, E. M., Lidynia, C., & Ziefle, M. (2018). Exploring the Acceptance of mHealth Applications-Do Acceptance Patterns Vary Depending on Context?. In *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*, 53-64. Springer, Cham;
- Stutzel, M., Fillipo, M., Sztajnberg. A., Brittes, A., & Motta, L. (2016). *SMAI – Mobile System for Elderly Monitoring*. DOI: <https://doi.org/10.1109/SeGAH.2016.7586274>;
- Thayer-Hart, N., J. Dykema, K. Elver, N. C. Schaeffer & J. Stevenson (2010). *Survey Fundamentals - A guide to designing and implementing surveys*. *Office of Quality Improvement*;
- Uddin, M., Khaksar, W., & Torresen, J. (2018). Ambient Sensors for Elderly Care and Independent Living: A Survey. *Sensors*. DOI: <https://doi.org/10.3390/s18072027>;
- Venkatesh, V., Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2),186-204:
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478;
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178;
- Zubair, R., & Ogunware, O. (2018). Telediagnosis: Interfacing Biomedical Diagnostic Devices with the Internet of Things (IoT) using ThingSpeak Web-Based Platform. *Proceedings of the iSTEAMS Multidisciplinary Cross-Border Conference University of Ghana, Ghana*, 141-150;

8. APÊNDICES

Apêndice 1 – questionário online

Questões

O presente questionário, inserido numa investigação no âmbito do Mestrado em Estudos de Gestão da Universidade do Minho, pretende analisar a intenção de utilização de equipamentos eletrónicos para monitorização de indicadores de saúde - tais como medir a frequência cardíaca, a pressão arterial, botão SOS ou assistente médico em permanência.

As respostas são totalmente anónimas e confidenciais, tendo apenas como finalidade o seu tratamento estatístico agregado.

Ao responder está a proporcionar um importante contributo para a investigação.

Muito obrigado pela sua participação.

- » Nunca utilizo/ei
- » Menos de 1 vez por mês
- » Cerca de 1 a 3 vezes por mês
- » Cerca de 1 a 3 vezes por semana
- » Cerca de 1 a 3 vezes por dia
- » Cerca de 4 a 10 vezes por dia
- » Cerca de 11 a 20 vezes por dia
- » 21 ou mais vezes por dia

1. Em média, com que frequência utiliza equipamentos digitais (telemóvel, tablet, smartwatch ou computador) na sua rotina diária?

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Nunca utilizo/ei | <input type="radio"/> Cerca de 1 a 3 vezes por dia |
| <input type="radio"/> Menos de 1 vez por mês | <input type="radio"/> Cerca de 4 a 10 vezes por dia |
| <input type="radio"/> Cerca de 1 a 3 vezes por mês | <input type="radio"/> Cerca de 11 a 20 vezes por dia |
| <input type="radio"/> Cerca de 1 a 3 vezes por semana | <input type="radio"/> 21 ou mais vezes por dia |

2. Em média, com que frequência utiliza equipamentos digitais para monitorização e/ou consulta de indicadores relacionados com a sua saúde?

- Nunca utilizo/ei
- Menos de 1 vez por mês
- Cerca de 1 a 3 vezes por mês
- Cerca de 1 a 3 vezes por semana
- Cerca de 1 ou mais vezes por dia

Q3. Caso utilize ou tenha utilizado equipamentos ou plataformas digitais para monitorização e/ou consulta de indicadores relacionados com a sua saúde indique, pf. a sua designação.

4. Indique, por favor, **o grau de importância que atribui a cada um dos seguintes aspetos/funcionalidades na (eventual) utilização de equipamentos eletrónicos para monitorização de indicadores de saúde.**

(Utilize, por favor, uma escala entre 1 e 7, em que 1 corresponde a “Nada Importante” e 7 a “Muito Importante”).

| | 1 - Nada Importante | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 - Muito Importante |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Medir a frequência cardíaca | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Medir a pressão arterial | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Botão SOS | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Medir a distância (em passos) percorrida diariamente. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Medir a quantidade de calorias gastas no dia. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Medir a quantidade de água (em percentagem) no organismo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sensor de movimento. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Linha telefónica com um profissional de saúde disponível 24h/dia. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Envio de equipa médica ao domicílio em situações de urgência. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sentimento de segurança transmitido pela monitorização e acompanhamento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

permanentes (24h/dia).

| | 1 - Nada Importante | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 - Muito Importante |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Registo escrito de indicadores importantes na área da saúde. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Emissão de alertas face a alterações nos valores de referência. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Preço praticado. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Outro. Qual? <input type="text"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Outro. Qual? <input type="text"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5. Indique, por favor, **a sua opinião para cada uma das seguintes afirmações relativas à intenção de utilização de equipamentos eletrónicos para monitorização de indicadores de saúde** - tais como medir a frequência cardíaca, a pressão arterial, botão SOS ou assistência médica em permanência:

(Utilize, por favor, uma escala entre 1 e 7, em que 1 corresponde a "Discordo Totalmente" e 7 a "Concordo Totalmente").

Utilidade

| | 1 - Discordo Totalmente | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 - Concordo Totalmente |
|--|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde seria útil para o meu dia-a-dia. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde permitir-me-ia sentir mais seguro. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde permitiria melhorar a capacidade de resposta em contexto doméstico. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| A utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde melhoraria a minha qualidade de vida. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| A utilização de um dispositivo eletrónico de monitorização de indicadores de saúde reduziria o tempo de resposta em situações de urgência. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Facilidade de uso

| | 1 - Discordo Totalmente | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 - Concordo Totalmente |
|--|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde será fácil de utilizar. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Eu seria capaz de utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aprender a utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde seria fácil para mim. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Influência social

| | 1 - Discordo Totalmente | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 - Concordo Totalmente |
|--|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| As pessoas mais importantes para mim acreditarão que um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde poderá ser uma ferramenta importante no dia-a-dia. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| As pessoas mais importantes para mim considerarão que eu deveria utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| As pessoas mais importantes para mim incentivam-me a utilizar um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Condições facilitadoras

| | 1 - Discordo Totalmente | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 - Concordo Totalmente |
|---|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| O local onde vivo tem uma rede de internet adequada à utilização de um dispositivo eletrônico para monitorização de indicadores de saúde. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Eu possuo os conhecimentos adequados à utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde.

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 - Discordo Totalmente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 7 - Concordo Totalmente |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | |

Eu consigo procurar ajuda de profissionais de saúde quando tiver dificuldades em utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde.

| | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

Intenção e Comportamento

No futuro, eu tenho a intenção de utilizar um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde.

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 - Discordo Totalmente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 7 - Concordo Totalmente |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | |

Atualmente, eu utilizo um dispositivo eletrónico para monitorização de indicadores de saúde.

| | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

6. Numa escala de 0 a 10, **quanto recomendaria a um familiar ou amigo a utilização de um dispositivo eletrónico para monitorização dos principais indicadores de saúde?**

De certeza que não recomendaria

De certeza que recomendaria

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

7. Qual o **valor mensal que estaria disposto a pagar por um dispositivo eletrónico para monitorização de vários indicadores importantes para a sua saúde**, tais como a medição da pressão arterial, a frequência cardíaca, botão SOS ou sensor de movimento, e cuja monitorização seria realizada à distância por um profissional de saúde 24h por dia?

(Indique um valor em euros):

Questões de classificação

Algumas questões sobre si:

8. Género:

- Masculino
 Feminino

9. Idade:

10. Habilitações literárias:

(grau de ensino mais elevado que completou):

- 1.º Ciclo do Ensino Básico (4.ª classe)
 2.º Ciclo do Ensino Básico (6.º ano)
 3.º Ciclo do Ensino Básico (9.º ano)
 Ensino Secundário/Profissional (12.º ano)
 Licenciatura
 Mestrado
 Doutoramento

11. Indique, por favor, todas as pessoas com quem reside:

(Pode assinalar as várias opções de resposta que descrevam a sua situação):

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sozinho | <input type="checkbox"/> Com amigos/vizinhos |
| <input type="checkbox"/> Com Conjûge/Companheiro | <input type="checkbox"/> Numa Instituição |
| <input type="checkbox"/> Com filho(s) | <input type="checkbox"/> Outra. Qual? |
| <input type="checkbox"/> Com os pais | <input type="text"/> |

12. Quantas vezes esteve doente nos últimos seis (6) meses?

13. Distrito de residência:

Powered by Qualtrics