

Os tele-cuidados e a televisão interactiva

1. INTRODUÇÃO

Os conceitos de tele-cuidados, tele-assistência e tele-medicina encerram muitas valências associadas aos cuidados de saúde e apoio à vida das pessoas quando estas estão nas suas casas. As referidas valências são asseguradas por meios tecnológicos que permitem a transferência, entre a comunidade (no sentido lato) e o paciente, de informação relativa a serviços de diagnóstico, terapia e monitorização.

A importância crescente dos sistemas de tele-cuidados, na perspectiva em que estes permitem que as pessoas se mantenham independentes nas suas próprias casas, é corroborada por um recente estudo realizado pela empresa Cisco (Barney, 2013). Este estudo, que envolveu seis mil pessoas em todo o mundo durante os três primeiros meses de 2013, visava perceber qual a percepção que as pessoas têm da utilidade de sistemas de tele-cuidados. Os resultados mostram que 70% das pessoas se sentem confortáveis com a possibilidade de comunicar com os médicos através de meios tecnológicos em vez do contacto pessoal e que 30% procura informação médica e de diagnóstico na Internet. Importa, ainda, referir que os tele-cuidados, não substituindo os cuidados presenciais, estão a assumir a integração e um papel de complementaridade no sentido de aumentar a qualidade dos serviços prestados.

Tecnologicamente, os sistemas de tele-cuidados são, normalmente, suportados por variados dispositivos e soluções à medida, entre os quais se destacam sensores de sinais vitais, de queda e de presença e terminais fixos e móveis. Adicionalmente, e como este capítulo demonstra, assiste-se a uma interessante janela de oportunidade para incluir a televisão, na sua vertente interativa, nesta lista de dispositivos. A pertinência, desta oportunidade, advém do facto de que a maioria das soluções de tele-cuidados, por forma a garantir funcionalidades mais alargadas, requer a introdução de novos dispositivos na casa das pessoas. Este facto pode condicionar, por um lado, a instalação e disponibilização dos sistemas e, por outro, a própria motivação e aceitação por parte dos futuros utilizadores. Esta situação será mais relevante para o público sénior, habitualmente menos disponível para integrar nas suas rotinas diárias novos dispositivos tecnológicos. Nesse sentido, as soluções de tele-cuidados que se suportam na televisão, um equipamento já disponível na esmagadora maioria dos lares, apresentam vantagens que poderão ser decisivas para a generalização destes sistemas.

Com este enquadramento, o presente capítulo inicia-se com uma abordagem às soluções de tele-cuidados disponíveis no mercado português. Seguidamente, e atendendo à referida orientação do capítulo para sistemas baseados na televisão, realiza-se uma análise detalhada das soluções centradas neste dispositivo. A segunda parte do capítulo apresenta um sistema de tele-cuidados desenvolvido na Universidade de Aveiro, o iNeighbour TV, que adota uma plataforma de televisão interativa e, conseqüentemente, o televisor como o equipamento de mediação tecnológica. Descrevem-se, a seguir, as áreas do sistema com um especial enfoque nas funcionalidades mais directamente relacionadas com a saúde. Finalmente, é descrito o

processo de avaliação no terreno, realizado em casa de 10 seniores portugueses, que permitiu obter indícios sobre a aceitação que um sistema, como o iNeighbour TV, poderá ter para uma população portuguesa, e europeia, cada vez mais envelhecida.

2. SISTEMAS DE TELE-CUIDADOS NO CONTEXTO PORTUGUÊS

Os seniores e as pessoas com necessidades especiais constituem a principal parcela do público-alvo dos sistemas de tele-cuidados. A olhar para este segmento, o qual merece toda a contribuição por parte da comunidade científica, empresarial e institucional, assiste-se em Portugal, tal como em muitos outros países, a uma penetração crescente destes sistemas nos lares portugueses. De forma a espelhar a realidade portuguesa, ao nível desta matéria, apresentam-se, a seguir, algumas tipologias de serviços integrados de tele-cuidados, os quais têm como constituintes básicos os dispositivos e sensores apresentados na Figura 1.



Figura 1 – dispositivos típicos de um sistema de tele-cuidados

A Cruz Vermelha Portuguesa (CVP) disponibiliza um serviço, inicialmente suportado na rede telefónica para garantir a assistência a idosos, que, atualmente, integra um conjunto de sensores (de queda, pulseira de alerta, alarme de cama, entre outros) e um dispensador de comprimidos para oferecer um leque alargado de tele-cuidados (CVP, 2013). Com base na informação reunida pelos diversos sensores e pela plataforma integradora, a CVP pode ainda fornecer serviços de gestão domiciliária como o controlo de tarefas de limpeza, higiene e alimentação. Recentemente, com o auxílio de um dispositivo móvel (adaptado às características dos seniores), o serviço oferecido foi potenciado com a possibilidade de georreferenciação do utente, acrescentando novas capacidades de monitorização (Correia, 2010). Este sistema

complementa-se com a instalação de dispositivos, em casa dos seniores, e integra-se com os *call-centers* da CVP (Figura 2).



Figura 2 – utilizador do sistema de tele-cuidados da CVP¹

Consegue-se, assim, uma prestação de serviços de atendimento, acompanhamento e redireccionamento, de acordo com as diversas necessidades, para os familiares, redes profissionais de cuidados ou serviços de urgência. Este serviço encontra-se em expansão, tendo a CVP iniciado protocolos de colaboração com diversos municípios.

Além desta solução integrada da CVP, há ainda outras em utilização em Portugal que utilizam tecnologias similares, como, por exemplo a da Comfort Keepers (Keepers, 2013) que actua no grande Porto.

A empresa portuguesa True-Kare desenvolveu uma solução (já disponível em 29 países da União Europeia) direccionada para os seniores e para pessoas com necessidades de acompanhamento especial. Esta solução está dividida em duas componentes: um telemóvel True-Kare, utilizado pelos utentes como se de um telefone móvel vulgar se tratasse, mas com adaptações ao nível do design que o tornam mais fácil de utilizar pelos seniores; e uma aplicação web denominada 'Portal de Serviço', que é gerida por uma pessoa (um cuidador) para dar apoio ao utilizador do Telemóvel True-Kare. Neste portal, o cuidador pode, entre outras: obter informações relativamente à saúde do seu dependente; marcar consultas médicas; agendar a medicação; consultar a localização; configurar o botão de emergência do telefone. Agregado ao telemóvel podem ainda ser adicionados sensores como: i) medidor de tensão arterial que envia os dados automaticamente para o portal; ii) Adaptador para medidor de Glicose que também envia os dados lidos automaticamente para o Portal; iii) Relógio, com acções que podem ser programadas no portal; iv) Porta-Chaves, com acções que podem ser programadas no portal.

Os vários sistemas acima descritos implicam a necessidade de um conjunto de equipamentos que, na versão mais simplificada se resumem a um “colar”, com capacidade de comunicação

¹ <http://www.cruzvermelha.pt/images/stories/destaques/teleassistencia.jpg>

por GSM, mas que podem ser completados por uma mini-central de comunicações e pela panóplia de sensores identificados na Figura 1. Como referido na introdução, a televisão, na sua vertente interactiva, permite que o televisor, e toda a dinâmica que se centra à volta deste, se apresente como uma alternativa de suporte aos sistemas de tele-cuidados. É neste contexto, que a próxima secção enuncia o actual estado da arte destes sistemas.

3. SISTEMAS DE TELE-CUIDADOS CENTRADOS NO TELEVISOR

Das diversas soluções de televisão interactiva (comerciais ou protótipos) existentes, as que, potencialmente, mais têm contribuído para que o televisor seja encarado como um dispositivo central num sistema de tele-cuidados, são aquelas que incorporam funcionalidades relacionadas com a interação social (Cesar, Geerts, & Chorianopoulos, 2009), enquadrando-se no domínio da Social iTV. São vários os exemplos destas aplicações: ConnecTV (Boertjes, Klok, & Schultz, 2008), Collabora TV (Nathan et al., 2008), Amigo TV (Coppens, Handekyn, & Vanparijs, 2005), Telebuddies (Luyten, Thys, Huypens, & Coninx, 2006) ou WeOn TV (Abreu, Almeida, Pinto, & Nobre, 2009). Uma característica comum a estas aplicações, que se revela importante no contexto dos utilizadores seniores, prende-se com a informação de presença (que permite identificar outras pessoas que estão, também, a ver televisão) e com a capacidade de comunicar através da televisão (eventualmente para comentar o que se está a ver, transmitindo, assim, uma sensação de visionamento partilhado e de companhia).

Com base no conhecimento que a academia, e também a indústria, foi retirando, não só das aplicações como as acima identificadas, mas também, de outros casos de sucesso com carácter mais comercial, têm vindo a aparecer algumas soluções que, pelos seus objectivos, se enquadram no domínio dos tele-cuidados. Apresentam-se, a seguir, cinco exemplos europeus orientados à promoção dos cuidados de saúde e da autonomia do utilizador:

- 1) **T-Asisto:** O projecto T-Asisto (Net2u, Aragón, Aragonesa, Investrónica, & Quavita, 2008) integra serviços de tele-assistência com a televisão utilizando a tecnologia de difusão da TDT (Televisão Digital Terrestre). Este sistema, de origem espanhola, integra as Set Top Boxes (STB) utilizadas na TDT com um terminal de tele-assistência que recebe alertas de diversos sensores (Gás, Fumo, Fogo, Movimento, entre outros) espalhados pela casa do utilizador. O terminal é também capaz de detetar eventos de emergência despoletados pelo utilizador e de mostrar, no televisor, as mensagens escritas (SMS) e os compromissos do utilizador;
- 2) **BL Healthcare:** A empresa BL Healthcare (Healthcare, 2010) fornece um conjunto de funcionalidades de telemedicina através de uma STB especial, que é capaz de recolher dados de dispositivos sem fios e enviá-los para os profissionais médicos. As STB fornecidas são apenas utilizadas para as funcionalidades *BL Healthcare* e não permitem a descodificação do sinal de televisão.
- 3) **eCAALYX.** Este projeto tem como objetivo criar soluções para prevenir e gerir situações crónicas associadas aos seniores. Juntamente com um conjunto de ferramentas de monitorização remota, o sistema eCAALYX incorpora uma interface

baseada na televisão que permite aos pacientes monitorizar e avaliar a sua evolução clínica. Esta interface permite, também, aos seniores interagirem com a sua rede de cuidadores, como por exemplo filhos, médicos, enfermeiros, entre outros. Os protótipos do sistema eCAALYX foram testados num centro de dia, tendo vindo a ser optimizado através de uma metodologia de design participativo.

- 4) **EasyLine+**: Este projecto visa, maioritariamente, disponibilizar funcionalidades relacionadas com o contexto. Para isso utiliza um largo leque de sensores, nomeadamente, de temperatura, incêndio, fumo, presença, abertura de portas, entre outros. Utiliza também marcadores RFID (LLC, 2010) para identificar roupas e comida podendo, através dessa identificação, fornecer informação importante como a comida que existe no frigorífico ou a roupa que se encontra na máquina para lavar. Assim, é possível avisar os seniores que um ingrediente está a terminar, que pratos podem cozinhar com os itens disponíveis, entre outras funcionalidades
- 5) **CogKnow**. Dirigido a pessoas com Alzheimer, o projeto pretende contribuir para os utilizadores viverem melhor os seus dias. Para conseguir atingir este objectivo, procura perceber as necessidades dos pacientes identificando quanto portátil e configurável devem ser as soluções tecnológicas para ajudar estas pessoas. Suporta-se em protótipos de reforço das capacidades cognitivas para ajudar os pacientes a:
 - Lembrarem-se dos acontecimentos;
 - Manter o contacto social;
 - Viver a vida quotidiana e disfrutar de actividades recreativas;
 - Melhorar o sentimento de segurança.

Além dos projetos acima enunciados, Blackburn, Brownsell, e Hawley (Blackburn, Brownsell, & Hawley, 2011), apresentam uma revisão sistematizada de outros projetos desenvolvidos para plataformas de televisão interactiva. Nesta revisão, que é contemporânea da fase de conceptualização do sistema iNeighbour TV (ver secção 4), os autores categorizam os projectos em 7 grupos: i) E-commerce; ii) Consultas de saúde; iii) Informação e Educação em saúde; iv) Infotainment; v) Serviços locais e eventos; vi) interacção social, e; vii) monitorização de sinais vitais.

Uma análise a esta revisão permite verificar que 68% dos projetos descritos inserem-se em grupos com funcionalidades relacionadas com a: monitorização de pessoas (sinais vitais, por exemplo); disponibilização de cuidados e informação de saúde e; a consulta médica à distância. Percentualmente, esta elevada cota de projetos, com preocupações ao nível dos tele-cuidados, corrobora a importância que a comunidade científica revê nesta área.

Em termos de funcionalidades, do conjunto de projetos relacionados com tele-cuidados, destacam-se as funcionalidades de comunicação entre utilizadores, presentes em todos os trabalhos analisados. Estas suportam-se, essencialmente, em chamadas de voz. Contudo dos 17 projetos analisados, 40% incluem igualmente comunicação através de chamadas de vídeo. A revisão permite, também, verificar uma tendência para os sistemas se suportarem em

sensores adicionais para fornecerem serviços de monitorização dos sinais vitais e melhorar, por exemplo, os tempos de resposta das redes de cuidados em caso de emergência. Uma outra tendência percebida, indica que 30% dos trabalhos revistos por Blackburn, Brownsell, e Hawley (Blackburn, et al., 2011) incluem dispositivos adicionais para facilitar a interação com as aplicações, sobretudo para pessoas que revelem algum tipo de limitação física. Estes mecanismos de interação são especialmente adequados para públicos específicos como os seniores. Segundo o referido estudo, os problemas dos projetos estudados centram-se, por um lado, no facto de apenas 30% deles estarem implementados em plataformas de uso comercial e, por outro, no facto de apenas 50% dos projetos reportarem a existência de testes de usabilidade com utilizadores.

É no contexto referido que, pela abordagem transversal do sistema iNeighbour TV (associada ao facto de este ter sido suportado numa infraestrutura comercial de IPTV e alvo de uma avaliação longitudinal em ambiente de teste de campo - envolvendo 2 cidades portuguesas), este projecto se diferencia dos demais identificados por Blackburn, Brownsell, e Hawley (Blackburn, et al., 2011).

4. O SISTEMA INEIGHBOUR TV

O sistema “iNeighbour TV - A televisão Interactiva na promoção do conforto e da sociabilidade entre cidadãos seniores” reflecte o resultado de um projecto de investigação da Universidade de Aveiro², concluído em 2012, com financiamento da FCT e participação da Portugal Telecom. Como o próprio nome indica, o sistema, cuja componente central é uma aplicação de TV Interactiva (iTV), tem o duplo objectivo de, por um lado, promover a interacção social entre cidadãos seniores (uma dinâmica que, frequentemente, tende a diminuir com a idade com impacto ao nível do isolamento) e, por outro, suportar actividades no domínio dos tele-cuidados.

Relativamente às funcionalidades destinadas à promoção da interacção social, uma componente central ao nível da companhia, vigilância e comunicação entre indivíduos, a sua dinâmica centra-se em mecanismos de identificação e interação entre pessoas baseados em: i) interesses comuns; ii) proximidade geográfica; e iii) relações de parentesco. Não obstante a importância ao nível do bem-estar desta componente, esta secção foca-se, maioritariamente, na vertente inerente aos tele-cuidados permitida pelo iNeighbour TV. Neste domínio, o sistema inclui diversas funcionalidades, tais como: gestão de medicamentos, de consultas e de exames médicos (com os respectivos lembretes a aparecerem, no momento adequado, sobre a imagem televisiva ou, caso o sénior não esteja a ver TV, via SMS ou email); sistema de monitorização contínua de desvios à rotina diária do sénior (com emissão de alertas ao cuidador) e; *panic button* (com o qual o sénior, através de um botão do telecomando, pode pedir imediatamente ajuda ao seu cuidador).

² Pode obter mais informação no site do grupo de investigação, em Social iTV, que liderou este projecto <http://sociality.web.ua.pt/index.php/projects/ineighbourtv/>.

Como reflectido nesta breve descrição, o televisor torna-se o elemento central de toda a acção do iNeighbour TV, a qual foi desenhada de forma a coabitar, de uma forma harmoniosa, com a normal recepção televisiva. Importa esclarecer que a aposta no televisor, enquanto terminal telemático, prende-se com o facto de, por um lado, este ser o dispositivo que assume maior penetração, e utilização, junto da população sénior (Marktest, 2011) e, por outro, porque a familiaridade com a respectiva interacção se torna num factor facilitador da integração de funcionalidades interactivas, como as acima mencionadas, nas rotinas diárias dos seniores. Para além da aplicação de iTV, que foi especialmente desenhada para ser de fácil utilização pelo público sénior (descrita em maior detalhe nas próximas secções), o sistema iNeighbour TV é complementado por mais duas plataformas (ver Figura 3): um portal Web e uma aplicação para terminais móveis, tipicamente dirigidas aos cuidadores e, eventualmente, profissionais de saúde. Enquanto o portal Web permite a personalização avançada do sistema e uma introdução, mais ágil, de informação, a aplicação mobile possibilita que os cuidadores possam monitorizar, constantemente, as actividades dos seus dependentes (estas funcionalidades são descritas na secção 4.3).



Figura 3 - as 3 aplicações do sistema iNeighbour TV

Importa destacar que a aplicação de iTV, para além de ter sido implementada em Set Top Boxes (STB) comerciais (do sistema de IPTV da Portugal Telecom - MEO), foi, conjuntamente com as outras plataformas, longitudinalmente avaliada num estudo de campo que contou com a participação de utilizadores residenciais das cidades de Aveiro e do Porto. Este Field Trial permitiu, não só avaliar questões relacionadas com a usabilidade e *user experience* (UX) inerentes ao sistema, mas, também, recolher dados relativos ao potencial impacto do sistema na qualidade de vida dos cidadãos seniores.

4.1. Funcionalidades do sistema

Após esta breve síntese do sistema iNeighbour TV, apresenta-se a seguir uma descrição das funcionalidades inerentes à aplicação de TV. A identificação das mesmas resultou, num primeiro momento, de um levantamento detalhado das necessidades do público-alvo que poderiam ser suportadas pela aplicação e, num segundo momento, por uma abordagem de desenho centrado no utilizador, adoptada ao longo do desenvolvimento do projecto, que permitiu ajustar as diversas funcionalidades em função do feedback obtido por diversos utilizadores seniores. Esta identificação de funcionalidades conduziu a uma estruturação da

aplicação iTV em seis áreas principais: i) comunidade; ii) saúde (a área principal abordada neste capítulo); iii) lazer; iv) informação; v) mural e; vi) comunicação.



Figura 4 - as 6 áreas da aplicação iTV

Não obstante, a área mais importante, no contexto deste capítulo, ser a de saúde (ver secção 4.2), é relevante descrever, mesmo que brevemente, a função das restantes áreas que, directa ou indirectamente, também contribuem para o bem-estar dos seniores (quer do ponto de vista físico quer social).

A área da **Comunidade** foi pensada com o intuito de contribuir para o combate às questões de isolamento social e solidão. Assim, o seu objectivo é o de facilitar o estabelecimento de novas relações (bem como o fortalecimento das já existentes) através de interacções sociais mediadas pela televisão. É relevante verificar que esta abordagem, típica das aplicações na área de Social iTV, começa a ser aplicada, por outros investigadores (Alaoui, Lewkowicz, & Seffah, 2012), com o mesmo intuito que o do sistema iNeighbour TV. Esta área permite, assim, criar e gerir uma lista de amigos (ver Figura 5), consultar os amigos que estão a ver televisão, assim como saber os programas que se encontram a ser visualizados, por estes, naquele momento. Simultaneamente, permite a gestão de um perfil pessoal, com informações que incluem localização, idade, interesses e aptidões e, ainda, realizar alterações de estado (ligado; ocupado; doente). É, também, oferecida a hipótese de procurar e adicionar amigos (realizando uma busca por nome, interesse ou aptidão), sendo os resultados devolvidos em função da proximidade geográfica, facilitando o processo de encontrar “vizinhos”.



Figura 5 – área da Comunidade



Figura 6 - área do Lazer

Como referido anteriormente, os seniores passam muito tempo a ver televisão. Contudo, mesmo parecido um paradoxo, o televisor pode funcionar como uma ferramenta para promover hábitos de vida mais saudáveis.

Para tal, a área **lazer** (ver Figura 6) inclui funcionalidades projectadas para encorajar os seniores a saírem da frente da TV, ou mesmo de casa, levando-os a sociabilizarem e fazerem

exercício físico no exterior. O utilizador tem a possibilidade de criar uma atividade enviando convites para quem desejar. De igual modo, pode consultar todos os eventos criados por terceiros e gerir a sua participação. Uma forma subtil de dinamizar a criação destas actividades/eventos consiste no facto da aplicação ter a capacidade de emitir sugestões, contextualizadas, ao utilizador. Está neste caso a situação em que, se o utilizador está a consultar a informação metereológica (e está bom tempo), a aplicação, automaticamente, lhe exhibir uma mensagem como: *Hoje está bom tempo! Que tal marcar uma caminhada com os seus amigos?*

Importa ainda referir que, para além de eventos de carácter mais lúdico, a aplicação também permite que o utilizador possa procurar (e candidatar-se) a bolsas de voluntariado que se adequem aos seus interesses e capacidades, bem como à sua história laboral.

Na área da **Informação** (Figura 7), o utilizador pode, para além de consultar a informação metereológica, ser informado de alertas da protecção civil e do estado das marés.

Quanto à área da **Comunicação** (Figura 8), esta permite o envio e a recepção de mensagens de texto (SMS) de, e para, televisores de outros utilizadores do iNeighbour TV ou para telemóveis de qualquer pessoa. Devido aos problemas relacionados com a menor acuidade visual dos seniores (Carmichael, 1999) e, eventual, dificuldade na utilização de telemóveis, esta é uma forma interessante de, por exemplo, possibilitar a comunicação entre avós e netos.



Figura 7 - área da Informação



Figura 8 - área da Comunicação

4.2. Área da saúde

Esta área, do iNeighbour TV, é uma das mais importantes e relevantes no contexto deste capítulo, dado o seu enquadramento na área dos tele-cuidados suportados pela televisão interactiva. Importa, assim, analisar cada uma das três subáreas que a compõem: i) a minha medicação; ii) marcações (consultas/exames) e farmácias de serviço; e iii) gestão de prescrições.

Na **subárea – a minha medicação**, o utilizador pode verificar quais os medicamentos que tem que tomar (ver Figura 9). De forma a simplificar a consulta desta informação, a aplicação disponibiliza a lista de medicamentos relativa: ao próprio dia; ao dia seguinte e; às tomas em atraso. Complementarmente e para contornar os problemas de memória que, tipicamente, se agudizam nesta faixa etária, sempre que chega a hora de tomar um determinado medicamento,

se o utilizador estiver a ver televisão (mesmo que sem a aplicação aberta), é automaticamente exibido (por cima da imagem televisiva) um lembrete como exemplificado na Figura 10.



Figura 9 - área da saúde (minha medicação)

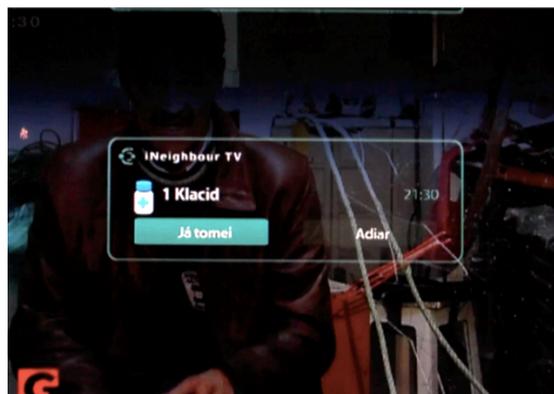


Figura 10 – lembrete de medicação

As opções disponíveis, em relação ao lembrete, são: marcar como tomado ou adiar o lembrete para mais tarde. Está também prevista a possibilidade de interligar um dispensador físico de medicamentos que interage com o sistema inibindo os lembretes caso o utilizador tenha já tomado o respectivo medicamento. No caso do televisor não se encontrar ligado, os lembretes são redireccionados para o telemóvel do utilizador. Acresce que (tal como descrito na secção 4.3), caso não haja notificação de que o medicamento foi tomado, o respectivo cuidador é informado através da aplicação mobile do sistema iNeighbour TV.

Na **subárea - marcações e farmácias**, o utilizador pode verificar quais as consultas e exames médicos que terá que realizar. Estas marcações podem ser agendadas via portal web (pelo próprio, pelo seu cuidador ou, eventualmente, pelo seu médico), sendo que, 24 horas antes de cada uma, o utilizador receberá um aviso à semelhança do que acontece com os lembretes dos medicamentos. Ainda nesta subárea, o utilizador pode consultar as farmácias de serviço, as quais aparecem automaticamente ordenadas pela proximidade geográfica à sua casa.

Na **subárea – inserir medicação**, através de um tutorial muito simples, o utilizador pode informar o sistema dos medicamentos que tem que tomar, inserindo, passo a passo, a seguinte informação: medicamento, quantidade, periodicidade, data de início e duração do tratamento. No portal web, tipicamente utilizado pelo cuidador e/ou médico, também é possível inserir esta informação e acrescentar detalhes sobre a toma, como por exemplo: não tomar com o estômago vazio.

4.3. Detecção de situações de emergência

Um dos aspectos que foi tido em conta, aquando da conceptualização do sistema iNeighbour TV, foi o facto de que, frequentemente, os seniores necessitam de assistência, ou mesmo vigilância, permanente por parte dos seus cuidadores, no sentido de se precaver ou acudir a situações potencialmente perigosas. À imagem de outros sistemas de tele-cuidados (identificados na secção 2), também a aplicação iNeighbour TV disponibiliza um sistema de *panic button*, embora, neste caso, não seja necessário dotar o utilizador de qualquer equipamento extra (colar ou pulseira), pois o alarme é despoletado pelo simples premir de um

botão. Após premir o botão no telecomando, o utilizador tem 5 segundos para cancelar o envio do pedido de ajuda, o qual envia uma SMS para o telemóvel do cuidador previamente associado (via portal web).

Complementarmente, o sistema disponibiliza um mecanismo de monitorização permanente, que, apesar de ser transparente para o utilizador, detecta variações significativas às suas rotinas habituais, avisando o cuidador, nos casos mais graves, via SMS e correio electrónico.



Figura 11 – Fluxo de informação dos mecanismos de monitorização do iNeighbour TV

O algoritmo, especialmente desenvolvido para o efeito, cruza continuamente informação relativa ao estado do utilizador (*on* ou *off-line*); desvios ao consumo televisivo típico; ausência de interação com a televisão; tomas de medicamentos, consulta ou exames em atraso; e participação em eventos no exterior (ver Figura 11). No sentido de minimizar falsos alertas, o algoritmo também recorre aos dados da agenda do senior, de forma a verificar se, naquele momento particular, é ou não expectável que ele esteja em casa.



Figura 12 – alerta vermelho



Figura 13 – histórico do consumo televisivo

As causas dos alertas, disponibilizados em 5 níveis de gravidade (de acordo com o *Homeland Security Advisory System* e a escala da protecção cívil (ANPC, 2012)), são passíveis de serem monitorizadas pelo cuidador a partir da aplicação móvel (ver Figura 11). O cuidador (que tenha sido autorizado pelo utilizador) pode, ainda, monitorizar a seguinte informação relativa ao seu dependente:

- hora da última interação com a TV;

- o histórico do consumo televisivo (programas e canais);
- lista de medicamentos (tomados e por tomar);
- agenda do dependente.

Através da aplicação móvel, o cuidador pode, ainda, enviar pequenas mensagens de texto para o televisor do sénior (seu dependente).

4.4. Avaliação

O desenvolvimento do iNeighbour TV foi complementado com uma avaliação de campo orientada aos seguintes objetivos:

- Identificar as potencialidades do sistema no incremento da interação social;
- Avaliar as áreas mais relevantes e os modos de integração do sistema nas dinâmicas da vida quotidiana;
- Especificamente, e referente à área de saúde, analisar a relevância dos lembretes na autonomia dos seniores nas tomas de medicação, compreender a utilidade da criação e gestão de uma agenda de medicação e a utilidade geral desta área.

No que diz respeito à avaliação de usabilidade do sistema, procurou-se:

- Conhecer as principais dificuldades encontradas durante a utilização da aplicação;
- Perceber a evolução da utilização ao longo do tempo (curva de aprendizagem);
- Avaliar o nível de satisfação geral dos utilizadores.

Numa fase inicial do processo de recrutamento da amostra, procurou-se caracterizar o potencial utilizador do sistema iNeighbour TV ao nível da literacia escolar e digital; das rotinas de interação social; dos padrões e hábitos de visionamento televisivo; e da dinâmica inerente à sua saúde.

4.4.1. Faseamento da avaliação

A avaliação foi organizada em três momentos temporais distintos, tanto no que refere aos objetivos, como às tarefas envolvidas. O primeiro esteve, sobretudo, relacionado com a preparação da fase de avaliação do sistema. Foi, também, a fase de contacto com o universo de estudo e, conseqüentemente, com a recolha e caracterização da amostra.

O segundo momento consistiu na fase de testes *in situ*, com dois grupos de seniores (no Porto e em Aveiro), após o qual, na terceira fase, se procedeu à sistematização e análise dos dados recolhidos. O inquérito por questionário foi a técnica preferencial para a obtenção dos dados desejados, à qual se aliou a observação, participante, da interação com o sistema e registos automáticos da experimentação.

A seguir, são apresentadas, em mais detalhe, cada uma das fases da avaliação.

| 1ª Fase – Amostragem |

Como em qualquer investigação, a seleção da amostra acarreta, geralmente, alguma complexidade. Tendo em conta a preocupação com a diminuição do isolamento social de grande parte do universo sénior, aliada à perspetiva de uma população futura com valores de literacia superiores, concluiu-se ser relevante conseguir incorporar, como avaliadores,

elementos que reunissem essas duas características. Como tal, a atenção recaiu sobre uma associação de cariz cultural, a Academia de Saberes de Aveiro, onde foi angariada uma parte da amostra no seio dos seus formandos. O processo de seleção da amostra implicou as seguintes tarefas:

- i) Identificação e articulação com a instituição dos procedimentos de contacto;
- ii) Apresentação introdutória dos objetivos do estudo junto da possível amostra. Paralelamente aplicou-se um questionário inicial que serviu, em primeiro lugar, para caracterizar o universo do estudo, e em segundo lugar, para identificar interessados em participar na avaliação no terreno;
- iii) Seleção dos participantes que reuniam as características necessárias para integrar a avaliação, nomeadamente, quanto à capacidade e interesse em instalar o sistema em suas casas e integrá-lo nas suas rotinas diárias;
- iv) Distribuição de um segundo questionário para os participantes selecionados com vista a uma caracterização mais detalhada da atividade social, hábitos televisivos, equipamento de TV recetor e informação de saúde;
- v) Finalmente, reuniões informais permitiram agilizar e explicitar, junto da amostra, os passos seguintes da avaliação.

Para realizar a caracterização dos participantes e considerando que seria quase inviável tipificá-los em perfis distintos, utilizaram-se várias escalas como a Escala de Solidão da UCLA (adaptação portuguesa por (Neto, 1989) Escala Whoqol-100 (Fleck et al., 1999), Mini Exame Estado Mental (Bertolucci, Brucki, Campacci, & Juliano, 1994) e a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (Buchalla, 2003) (WHS, 2001).

A identificação e seleção da amostra revelou-se um processo difícil devido a fatores pessoais e técnicos, entre os quais se destaca a necessidade de instalar em cada dos avaliadores uma solução de televisão interativa comercial. Este facto, aliado a alguns problemas pessoais e de saúde condicionou o número final de seniores disponíveis para participar no estudo. Por forma a ultrapassar esta limitação do estudo, a amostra foi complementada por um segundo grupo de participantes, provenientes do Porto. Ao contrário dos elementos de Aveiro, estes apresentavam um baixo nível de literacia tecnológica. Desta forma, contou-se, na amostra, com elementos de uma literacia digital mais elevada, eventualmente mais próximos do padrão num futuro a médio prazo, e elementos com características mais próximas do público sénior em geral. A amostra final contou com 10 participantes ao todo, sendo 4 provenientes de Aveiro e 6 do Porto.

| 2ª Fase: avaliação in situ |

A fase seguinte consistiu nas seguintes atividades *in situ* planeadas para incluir os seguintes passos:

- i) Uma demonstração presencial das principais funcionalidades do sistema e a explicação das etapas do processo de avaliação;
- ii) A disponibilização do 1º conjunto de funcionalidades do iNeighbour TV: as áreas de Saúde e de Informação;

- iii) A disponibilização do 2º conjunto de funcionalidades do iNeighbour TV: as áreas de Comunidade, Lazer e Placard;
- iv) A disponibilização do 3º conjunto de funcionalidades do iNeighbour TV: a área de Comunicação.

A experimentação do sistema teve a duração total de 5 semanas, iniciando no mês de Maio e terminando no início de Junho de 2012. Os participantes utilizaram, de forma livre, a aplicação, verificando-se apenas contactos pontuais no sentido de, por um lado, tornar a investigação mais estimulante e, por outro, manter a proximidade entre a equipa de investigação e os integrantes da amostra (Figura 14).



Figura 14 – Um membro da equipa de investigação na casa de avaliadores.

Para recolher todos os dados necessários selecionou-se o seguinte conjunto de instrumentos:

- i) Questionários para administração no final de cada fase da avaliação;
- ii) Registo de interações no sistema;
- iii) Breves entrevistas não estruturadas realizadas por telefone para recolha de opiniões informais ao longo do processo de avaliação;
- iv) Registo fotográfico e vídeo: com permissão do avaliador;

Foi, ainda, realizada uma entrevista final a alguns avaliadores.

4.4.2. Apresentação dos resultados

Considerando a especificidade deste capítulo, a análise será centrada nas funcionalidades associadas à área de Saúde. No entanto, é importante realizar uma breve caracterização da amostra. Esta caracterização permite conhecer, com melhor detalhe, os potenciais utilizadores de um sistema que providencia alguns tipos de tele-cuidados para seniores.

| Caracterização da amostra |

Após a análise do 1º questionário foram excluídos os respondentes que manifestaram não ter disponibilidade para participar na avaliação in situ. Selecionada a amostra, verifica-se que esta é composta na sua maioria (90%) por cidadãos com idades compreendidas entre os 61 e 75

anos, sendo que, relativamente ao género, o grupo apresenta o mesmo número de homens e de mulheres.

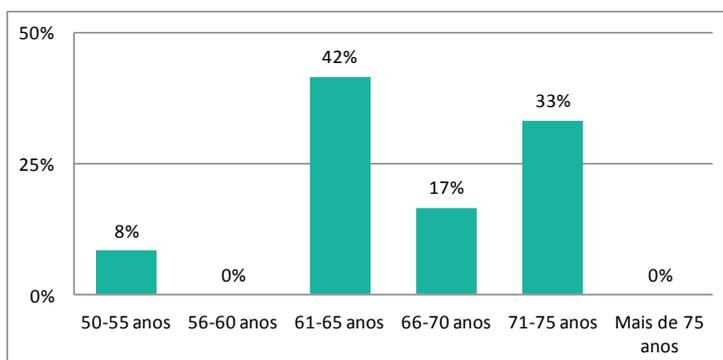


Gráfico 1 - distribuição etária da amostra

Em termos de habilitações literárias, 50% da amostra possuía apenas a 4ª classe, 10% o 12º ano, 20% a licenciatura e os restantes outro tipo de qualificações. Quanto à ocupação profissional, a maioria dos participantes já se encontrava reformada (7 participantes), 2 empregados e apenas 1 elemento desempregado. Todos os avaliadores viviam em casa própria, geralmente acompanhados com o respetivo conjugue, e deslocavam-se tanto acompanhados (50%) como sozinhos (40%), quase sempre em carro próprio (80%).

Um novo questionário foi administrado para obter informações relacionadas com as atividades sociais. Um conjunto de questões procurou compreender os hábitos de visionamento televisivo (em média os participantes indicaram ver 3,5 horas de TV por dia, a maioria durante a noite). 80% dos participantes confirmaram ter 2 ou mais equipamentos de TV em suas casas. Estes dados confirmam que a TV é o equipamento mais disponível em casa dos seniores. A TV está disponível na sala de estar (100%), mas também na cozinha (90%).

A TV não é vista apenas como um equipamento que providencia entretenimento, mas como um equipamento que assume a função de companhia. Os participantes indicaram que realizam outras atividades enquanto veem TV, como atividades da lida doméstica (60%), conversar (60%) ou comer (70%).

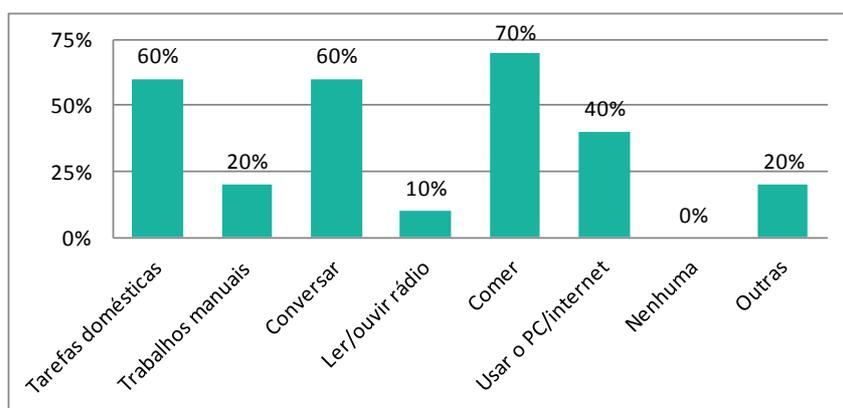


Gráfico 2 - Outras tarefas realizadas em paralelo com o visionamento televisivo.

Considerando a atividade “conversar durante o visionamento televisivo”, a percentagem de inquiridos que indicou falar sobre o programa enquanto este se encontra a decorrer foi de 80%, enquanto o valor correspondente às conversas nos dias seguintes foi de 60%.

| Avaliação física, cognitiva e social |

Os resultados da apreciação relativamente às condições físicas, realidade cognitiva e nível de sociabilidade dos avaliadores não apresentaram valores demasiado disruptivos da experimentação. No que respeita à memória, 70% dos avaliadores conseguiam recordar-se, sem confusões nem esquecimentos significativos, tanto de acontecimentos que ocorreram ao longo da sua história de vida, como das conversas que foram tendo com os investigadores e das explicações que lhes iam sendo fornecidas. No entanto, 30% mostraram alguns impasses a esse nível, sobretudo no que respeita à memorização das tarefas relacionadas com o sistema. Nenhum dos avaliadores mostrou, no entanto, qualquer desorientação nem problemas de atenção.

No que respeita à visão, 90% não demonstrou qualquer dificuldade na leitura de letras de tamanho distinto, enquanto 10% revelou uma dificuldade ligeira. Quando colocados numa situação em que lhes era requerido que executassem mais de uma tarefa simultânea, 60% dos participantes não demonstraram qualquer dificuldade nas ações realizadas. Contudo, 40% apresentaram alguma lentidão e problemas de concentração nas funções requeridas.

Por fim, os avaliadores foram também apreciados na sua interação com o telecomando, de modo a se perceber o seu grau de motricidade das mãos e dos dedos. Metade da amostra não apresentou qualquer dificuldade no manuseamento do equipamento mencionado, deslocando-se com agilidade ao longo do mesmo. No entanto, 20% ostentou uma dificuldade ligeira e 30% bastante dificuldade. Nestes casos, manifestou-se uma clara influência da falta de experiência com o telecomando, aliada a uma real morosidade física na movimentação das mãos.

| Resultados sobre a área de Saúde e funcionalidades de tele-cuidados |

Esta secção centra-se na apresentação dos resultados relativos à área da Saúde.

Após a utilização da aplicação, os avaliadores foram convidados a clarificar os seus interesses, motivações e dificuldades no uso do iNeighbour TV, reflectindo as suas opiniões em questionários com escalas de Likert de 5 níveis.

as funcionalidades disponibilizadas:

Ao longo da experimentação em contexto residencial, os avaliadores demonstraram interesse, procurando refletir sobre os potenciais benefícios desta área. Poder consultar a sua agenda de medicação, incorporada no televisor, surgiu como algo muito interessante para 70% dos avaliadores. Os restantes 30% dividiram-se pelo interesse médio ou reduzido, o que se pode eventualmente explicar pela efetiva ausência de vantagem desta funcionalidade para a situação e o contexto particular do avaliador. Isto porque, a associação das tomas de medicamentos às rotinas alimentares poderá levá-los a desconsiderar esta opção como algo a inserir na sua vida quotidiana. No entanto, a possibilidade de visualizar a lista de medicamentos identificou-se como mais relevante do que a consulta das tomas em atraso cujo interesse oscilou entre o muito (30%) e o pouco interessante (30%), estando o maior valor concentrado precisamente no ponto intermédio (40%).

Aliados às agendas de medicamentos, consultas e exames médicos encontram-se os lembretes de medicação, bem como de consultas e exames médicos. Todavia, previamente à avaliação do interesse dos avaliadores neste tipo de lembretes, procurou-se averiguar se os mesmos eram percebidos quando surgiam no televisor, ou quando eram enviados via notificações por SMS para o telemóvel. Durante as duas semanas de avaliação, da área da Saúde, para além da inserção da lista de medicamentos facultada por cada participante, foram ainda introduzidos, com o seu conhecimento e consentimento, outros medicamentos, bem como consultas e exames médicos. A finalidade foi, precisamente, a de aumentar as probabilidades de assistirem ao aparecimento de uma dessas notificações de alerta. 70% dos respondentes indicaram ter recebido lembretes de medicação, enquanto 60% afirmaram ter visualizado notificações de consultas e/ou de exames médicos. Em relação às mensagens enviadas para telemóvel, apenas 40% admitiu tê-las recebido, valor esse relacionado com questões de ordem técnica, mais precisamente o facto dos avaliadores do Porto não utilizarem a funcionalidade de SMS, assim como uma das avaliadoras de Aveiro. A combinação de resultados recolhidos permite concluir que os avaliadores parecem privilegiar as funcionalidades mais básicas e essenciais desta área. A maioria dos respondentes, mais concretamente 80% dos mesmos, apontou considerar muito interessante poder receber notificações relativas a tomas e marcações para exames e consultas na televisão. Verifica-se uma percentagem mais diluída pelas restantes opções de seleção, quando se remete para os lembretes por SMS por motivos já discutidos anteriormente, nomeadamente as lacunas no uso das mensagens escritas. Por fim, a apreciação dos avaliadores relativamente à disponibilização de informações sobre farmácias afigurou-se como bastante positiva. De facto, para 80% dos inquiridos, este tipo de detalhe é tido como muito interessante, enquanto nenhuma das respostas recaiu sobre as opções de desinteresse relativo ou quase absoluto.

as funcionalidades de articulação com os cuidadores:

Quando inquiridos sobre a eventualidade de os cuidadores ou familiares terem acesso a informações sobre a sua utilização do sistema (agenda de eventos e de medicação, detalhes dos programas visualizados, etc.), assim como a receberem notificações por email ou SMS em situações passíveis de serem críticas (medicação em atraso, não visionamento de um programa habitual, etc.), os integrantes da amostra não revelaram reticências na sua disponibilidade para tais hipóteses. A totalidade dos respondentes assinalou que não teria qualquer problema na partilha mencionada, enquanto 80% considerou muito importante os elementos do seu círculo mais próximo receberem esse tipo de alertas, possivelmente por perceberem a utilidade em fornecer essa informação no contexto do iNeighbour TV.

Uma das funcionalidades de maior destaque, em soluções de apoio e tele-cuidados, refere-se aos sistemas de alerta de emergência. Como referido, o iNeighbour TV integra também uma funcionalidade de *panic button*, a qual, aquando do momento da sua apresentação aos avaliadores, registou uma reação bastante positiva levando a que, desde logo, estes interpretassem esta função como de grande utilidade. Os resultados do questionário final

confirmam precisamente esta reação inicial, com a totalidade dos participantes a assinalar esta ação como muito interessante.

o iNeighbour TV como um sistema abrangente:

De forma a perceber a utilidade do iNeighbour TV como um todo, é importante destacar os resultados globais do estudo de campo.

Foi pedido aos participantes para indicarem o seu interesse em usar a aplicação no futuro numa base regular. Os resultados expressam uma opinião positiva ou muito positiva no sentido de um uso regular (Gráfico 3).

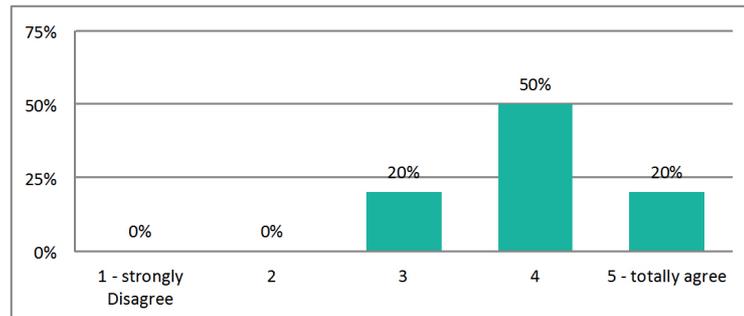


Gráfico 3 - Usaria o iNeighbour TV regularmente.

No que diz respeito a questões de usabilidade (uma dimensão exigente quando se considera a literacia digital baixa dos seniores) as opiniões recolhidas mostram que, para a maioria dos utilizadores, a aplicação foi fácil de usar. Contudo, apesar de se verificarem algumas diferenças entre os dois grupos de participantes (com baixa e elevada literacia digital) no início da avaliação, estas não se revelaram significativas após a terceira semana de uso.

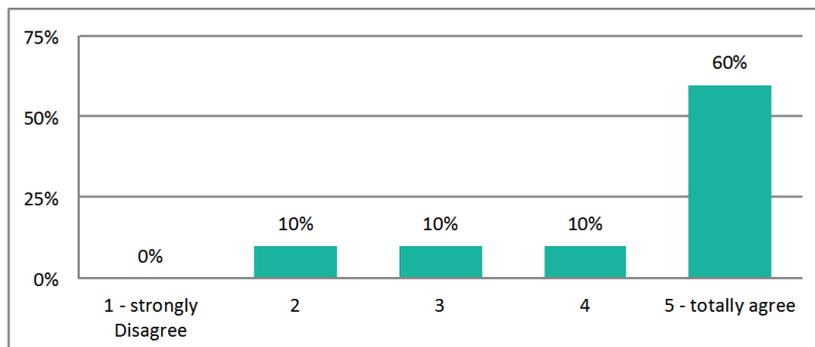


Gráfico 4 - A aplicação foi fácil de usar.

No término do questionário final, procurou recolher-se opiniões sobre o tipo de benefícios que os avaliadores encontrariam no sistema. A opção mais escolhida foi a que correspondia à possibilidade de saber, de imediato, quando um amigo se encontrava doente (através do estado correspondente no perfil pessoal), com 90%. Verifica-se, assim, que o lugar cimeiro é ocupado por um tópico que reúne, simultaneamente, a questão da saúde e a da interação social. As posições seguintes estão relacionadas com a sociabilidade, nomeadamente conhecer e participar em mais eventos (70%), conhecer novas pessoas (70%), encontrar e conhecer pessoas com os meus interesses e aptidões (50% e 70%, por esta ordem),

conhecer novos locais (50%) e levar as pessoas a procurar atividades para fazer (50%) (Gráfico 5).

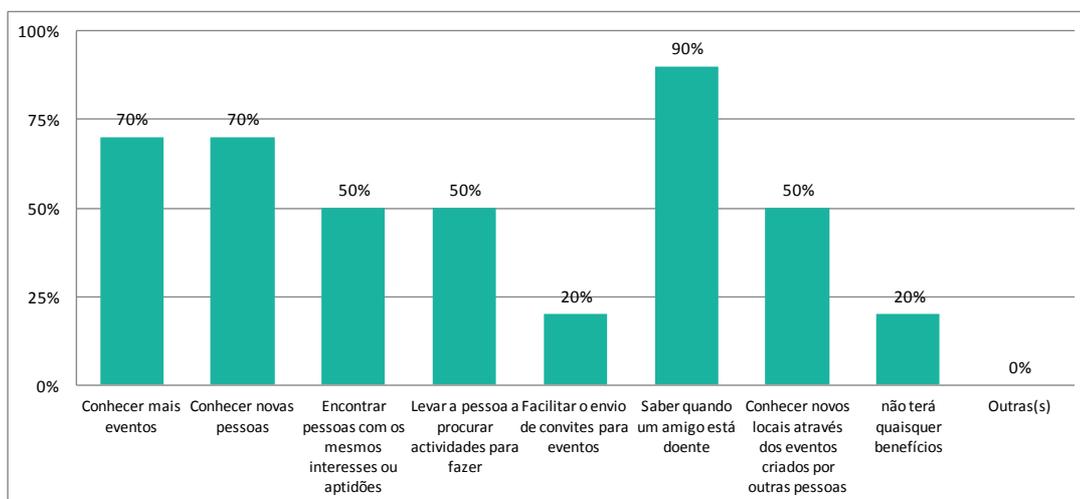


Gráfico 5 – Os principais benefícios do iNeighbour TV para os avaliadores

Pode-se, assim, concluir que as funcionalidades analisadas poderão operar como catalisadoras da interação social dos seniores, incrementando as suas probabilidades de interação social e participação na comunidade, podendo contribuir, igualmente, para a redução da info-exclusão, face à simplicidade e facilidade de utilização de uma aplicação de TV Interativa com as funcionalidades e especificidades do sistema iNeighbour TV.

5. CONCLUSÃO

Os resultados da avaliação no terreno do iNeighbour TV permitiram perceber o potencial de uma aplicação que, entre outras funcionalidades presta tele-cuidados mediados tecnologicamente, principalmente, pela televisão na sua modalidade interativa. Os resultados mostram que os avaliadores valorizaram as funcionalidades relacionadas com a saúde, nomeadamente as funcionalidades de monitorização e controlo de medicação a par com funcionalidades de sociabilização. Devido ao facto de algumas das funcionalidades requererem a partilha de informação pessoal ou sensível poderiam verificar-se importantes preocupações relacionadas com questões de privacidade. Contudo, os avaliadores não revelaram receio em partilhar a sua informação (de saúde, de consumos televisivos, entre outros) para um grupo controlado de pessoas (cuidadores e/ou familiares). Os avaliadores, inclusivamente, mostraram um elevado interesse e receptividade desde o primeiro momento em que as funcionalidades de monitorização e apoio a situações de emergência lhes foram apresentadas. A percepção das vantagens e utilidade das funcionalidades de monitorização e tele-cuidados parece ser, por um lado, a motivação necessária para que os seniores as incorporem nos seus hábitos e rotinas diárias e, por outro, um motivo para desvalorizem preocupações que, noutros contextos, se revelam obstáculos à adoção de tecnologias.

Importa, ainda, realçar que, não obstante o iNeighbour TV incorporar funcionalidades centradas não apenas na televisão mas também em terminais móveis, os avaliadores demonstraram uma

maior apetência para o uso da televisão como o equipamento central de apoio. Reforça-se que a televisão pela proximidade e hábitos de uso pode, desta forma, assumir novos papéis reforçando o seu papel como catalisador da interação, da sociabilização e dos tele-cuidados.

Numa época caracterizada por um envelhecimento generalizado da população europeia e por um forte desenvolvimento tecnológico, considera-se que os sistemas de tele-cuidados continuarão a ter um crescimento e evolução rápidos, permitindo contribuir decisivamente para o bem-estar e a qualidade de vida dos seniores. A televisão, suportada pelas novas valências interativas e por set-top boxes que oferecem crescentes funcionalidades e capacidade de computação, terá, decisivamente, um papel muito relevante na área. É assim expectável que, dentro de poucos anos, se possam encontrar sistemas de tele-cuidados, que incluam funcionalidades e modos de funcionamento semelhantes aos do iNeighbour TV, nos lares portugueses.

6. AGRADECIMENTOS

A investigação que conduziu a estes resultados teve o apoio financeiro da do FEDER (através do COMPETE) e da FCT (PTDC/CCI-COM/100824/2008).

7. REFERÊNCIAS

Abreu, J. F., Almeida, P., Pinto, R., & Nobre, V. (2009). *Implementation of social features over regular IPTV stb*. Paper presented at the Seventh european conference on European interactive television, Leuven, Belgium.

Alaoui, M., Lewkowicz, M., & Seffah, A. (2012). *Increasing elderly social relationships through TV-based services*. Paper presented at the 2nd ACM SIGHIT International Health Informatics Symposium (IHI '12), Miami, Florida, USA.

ANPC. (2012). Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro. Acedido em 31-5-2013, de <http://www.proteccaocivil.pt>, 2013.

Barney, K. (2013). Cisco Customer Experience Report for Health Care Announced at HIMSS. Acedido em 29-5-2013, de <http://newsroom.cisco.com/press-release-content?type=webcontent&articleId=1148539>, 2013

Bertolucci, P. H. F., Brucki, S. M. D., Campacci, S. R., & Juliano, Y. (1994). O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 52, 01-07.

Blackburn, S., Brownsell, S., & Hawley, M. (2011). A systematic review of digital interactive television systems and their applications in the health and social care fields. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 17, 168-176.

Boertjes, E., Klok, J., & Schultz, S. (2008). *ConnecTV: Results of the Field Trial* Paper presented at the EuroITV 2008.

Buchalla, C. M. (2003). A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. *Acta Fisiátrica*, 10(1), 29-31.

Carmichael, A. (1999). *Style Guide For The Design Of Interactive Television Services For Elderly Viewers*. Independent Television Commission.

Cesar, P., Geerts, D., & Chorianopoulos, K. (2009). *Social Interactive Television: Immersive Shared Experiences and Perspectives*. Hershey, New York. USA.

Coppens, T., Handekyn, K., & Vanparijs, F. (2005). AmigoTV: A Social TV Experience Through Triple-Play Convergence de <http://www.totaltele.com/view.aspx?ID=373443>

Correia, A. (2010). *Serviço de tele-assistência aos idosos : caso prático realizado em colaboração com a unidade de saúde familiar Anta*. Universidade do Porto, Porto.

CVP, C. V. P. (2013). Teleassistência. Acedido em 5-5-2013, 2013, de <http://www.cruzvermelha.pt/atividades/teleassistencia/436-como-funciona.html>

Fleck, M. P. A., Lousada, S., Xavier, M., Chachamovich, E., Vieira, G., Santos, L., et al. (1999). Aplicação da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). *Revista de Saúde Pública*, 33, 198-205.

Healthcare, B. (2010). Next Generation Telemedicine. Acedido em 10 de Setembro de 2010, de <http://www.blhealthcare.com/index.html>

Keepers, C. (2013). Complete In-Home Care Services & Solutions. Acedido em 28-5-2013, de <http://comfortkeepers.com/in-home-care-services>, 2013

LLC, R. J. (2010). RFID Journal. Acedido em 15-6-2010, 2011, de <http://www.rfidjournal.com/>

Luyten, K., Thys, K., Huypens, S., & Coninx, K. (2006). *Telebuddies: social stitching with interactive television*. Paper presented at the CHI '06 extended abstracts on Human factors in computing systems.

Marktest, G. (2011, 11-1-2011). Portugueses viram cerca de 3h30m de Tv em 2010. Acedido em 9-04-2011, 2011, de <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~16e0.aspx>

Nathan, M., Harrison, C., Yarosh, S., Terveen, L., Stead, L., & Amento, B. (2008). *CollaboraTV: making television viewing social again*. Paper presented at the Proceeding of the 1st international conference on Designing interactive user experiences for TV and video.

Net2u, Aragón, I. T. d., Aragonesa, S. B., Investrónica, S. A. I., & Quavitae, M. (2008). T-Asisto, Desarrollo de una plataforma de servicios interactivos para la teleasistencia sociala través de televisión digital terrestre. Acedido em Setembro de 2010, de <http://t-asisto.net2u.es/servicios.html>

Neto, F. (1989). Avaliação da solidão. *Psicologia Clínica*, 2, 65-72.

WHS. (2001). World Health Organization: The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). World Health Organization.

CETAC.MEDIA – Centro de Estudos das Tecnologias e Ciências da Comunicação
Departamento de Comunicação e Arte
Universidade de Aveiro
Campus Universitário de Santiago
3810-193 Aveiro, Portugal

jfa@ua.pt; almeida@ua.pt; tsilva@ua.pt

+351 234 370389 (telefone)

+ 351 234370868 (fax)

Jorge Trinidad Ferraz de Abreu

Doutorado em Ciências e Tecnologias da Comunicação, depois de um périplo por uma Licenciatura e Mestrado em Eng. Electrónica e Telecomunicações, é Professor Auxiliar, na Universidade de Aveiro, na Lic. em Novas Tecnologias da Comunicação, no Mestrado em Comunicação Multimédia e no Programa Doutoral em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais.

É membro da Unidade de Investigação CETAC.MEDIA e coordenador do grupo de investigação em Social iTV, onde desenvolve a sua investigação em torno da televisão interativa, nomeadamente no desenho, desenvolvimento e avaliação de aplicações multiplataforma, com componente social, orientadas para diversos públicos.

Os barcos são a sua paixão e, como tal, a utilidade e integração de mecanismos de presença, de comunicação e partilha de conteúdos, em contextos náuticos, estão igualmente na sua lista de interesses de investigação.



Pedro Alexandre Ferreira dos Santos Almeida

Licenciado em Novas Tecnologias da Comunicação pela Universidade de Aveiro e doutorado pela mesma universidade em Ciências e Tecnologias da Comunicação. Atualmente é docente do Departamento de Comunicação e Arte na licenciatura em Novas Tecnologias da Comunicação, no Mestrado em Comunicação Multimédia e nos Programas Doutorais em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais e Multimédia em Educação.

Como membro da Unidade de Investigação CETAC.MEDIA, desenvolve as suas atividades de investigação na área de Televisão Interativa e de conteúdos transmedia e crossmedia. Tem especiais interesses em sistemas e aplicações de comunicação multimédia com vista à promoção de práticas sociais em torno de conteúdo audiovisual em plataformas de Televisão Interativa, Web e plataformas móveis.



Telmo Eduardo Miranda Castelão da Silva

É licenciado em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações e Mestre em Sistemas de Informação pela Universidade de Aveiro.

Atualmente leciona no Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, na qual é membro da direcção do Mestrado em Comunicação Multimédia.

Doutorando do programa doutoral em Informação e Comunicação em plataformas digitais, e integrado no grupo de Social iTV do CETAC.MEDIA, desenvolve a sua investigação na área da Televisão Interactiva, tendo especial interesse nos sistemas de identificação automática de telespectadores seniores.

