

# A utilização de um protótipo *Wizard of Oz* para a determinação de métodos de identificação automática de telespetadores seniores

*Using a Wizard of Oz prototype to define methods of automatic senior viewers identification*

**Telmo Silva**

**CETAC.MEDIA, Departamento de Comunicação e Arte, Campus Universitário Santiago,  
3810-193, Aveiro, Portugal  
tsilva@ua.pt**

**Jorge Ferraz de Abreu**

**CETAC.MEDIA, Departamento de Comunicação e Arte, Campus Universitário Santiago,  
3810-193, Aveiro, Portugal  
jfa@ua.pt**

**Oswaldo Rocha Pacheco**

**Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática, Campus Universitário  
Santiago, 3810-193, Aveiro, Portugal  
orp@ua.pt**

## Resumo

A televisão é, para os seniores, o principal meio de distração e de informação. Nela eles procuram sensações que potenciem o seu bem-estar o que os motiva a longos períodos de consumo televisivo. Suportando-se nesta proximidade entre o sénior e os artefactos tecnológicos que proporcionam o consumo televisivo, o trabalho aqui descrito visa, através de uma aplicação de televisão interativa (iTV) na área da prestação de cuidados de saúde e bem-estar, avaliar qual o sistema de identificação de utilizadores (sID) mais adequado a este contexto. A aplicação de iTV tem componentes relacionadas com a saúde, a comunidade

## Abstract

*For seniors Television is the primary means of entertainment and information. In it they seek sensations that enhance their well-being what motivates them to long periods of television consumption. Backing up this closeness between senior and technological artifacts that provide television consumption, the research described here seeks, through an interactive television (iTV) application in the provision of health care and welfare, to define the most suitable viewer identification system (sID) in this context. This iTV application has components related aspects of health (such as medication monitoring, informative videos,*

e também de eventos da vida diária como informação sobre o tempo, entre outros. Foi concretizado um caso de estudo que englobou o teste de um protótipo com um conjunto de seniores para definir qual o SID mais adequado a este público-alvo.

*communication with health professionals), with aspects of community (communication, information) and also the events of daily life such as transport information, weather, among other. It was made a case study based on a functional prototype to define the SID most suitable to this target audience.*

**Palavras-chave:** seniores; saúde; bem-estar; televisão interativa; identificação.

**Keywords:** Seniors; health; well-being; interactive TV; identification.

## 1. Introdução

As descobertas científicas e tecnológicas mudam constantemente a forma como as sociedades vivem e se organizam. Estas mudanças, que ocorrem a diversos níveis estão, na maioria dos casos, associadas à produção de bem-estar, conforto e satisfação das pessoas. Existem exemplos de descobertas marcantes em áreas tão díspares como a saúde, os transportes e a comunicação. A televisão é, sem dúvida, uma dessas descobertas, com um impacto tremendo nas sociedades, contribuindo como um dos grandes agentes de socialização e, também, de sociabilização. Ela é vista como um meio que abriu caminho à construção de opinião e de conhecimento pelas massas e que influencia a nossa forma de encarar a vida em termos de valores, tradições e normas. No entanto, tal como muitos outros meios de comunicação, a televisão está também em permanente mutação. Com a evolução ao nível da infraestrutura de transmissão, é cada vez mais comum as redes de televisão permitirem a bidirecionalidade da transmissão de informação, o que possibilita, por um lado, a disponibilização de serviços de televisão interativa e, por outro, a personalização dos conteúdos televisivos e das aplicações disponibilizadas. Por personalização entende-se a adequação da experiência televisiva à pessoa (ou pessoas) que está(ão) à frente do televisor, permitindo, por exemplo, que a televisão: i) se sintonize automaticamente num canal mediante aprendizagem prévia dos hábitos do utilizador; ii) que use esta informação para filtrar o conteúdo do EPG (*Electronic Program Guide*) oferecendo, automaticamente, um leque de canais favoritos; iii) personalize serviços de cuidados de saúde, como, por exemplo, a visualização automática de avisos da medicação a tomar; a sugestão de exercícios físicos ajustados ao utilizador; ou a visualização de sinais

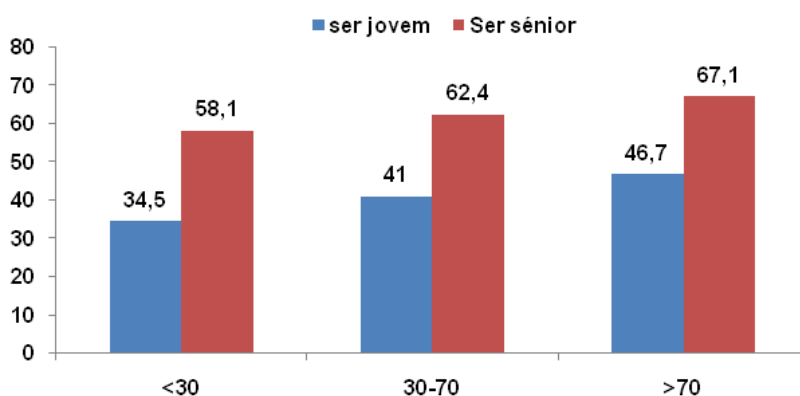
biométricos. Porém, no cenário atual, a identificação dos utilizadores necessária à referida personalização encontra-se muito aquém do que seria desejável, pois, na maioria dos casos, esta baseia-se, apenas, na identificação da Set-top Box (STB) e, como consequência, do lar onde esta está instalada. Assim, no máximo, a personalização dos conteúdos conseguida, estabelece-se ao nível da casa e não do indivíduo, pelo que se justifica o desenvolvimento de um sistema que facilite e automatize a identificação dos utilizadores que, na realidade, estão em frente ao televisor. Importa também referir que a televisão interativa, especialmente na versão personalizada acima descrita, tem um elevado potencial ao combate à exclusão digital e, por consequência, à exclusão social. No contexto atual, a faixa etária que mais problemas encontra ao nível da infoexclusão e, também, do isolamento social (que chega, frequentemente, a situações de abandono) é a da população sénior. Verifica-se, no entanto, que para este grupo etário o terminal de contacto com o mundo, mais habitual e com um paradigma de interação conhecido e simplificado, é a televisão, posicionando-se esta como uma excelente alternativa para o combate a esta problemática. Acresce que devido ao progressivo envelhecimento das sociedades mais desenvolvidas, tanto pela diminuição da natalidade como pelo aumento da esperança média de vida, esta situação merece uma atenção especial. Assim, é a olhar para as potencialidades que a personalização de serviços de televisão interativa podem trazer, ao nível do apoio a cuidados de saúde e da promoção da interação social dos seniores, que este trabalho se debruça na procura do sistema de identificação automática (SID) de utilizadores mais adequado a este público-alvo. A metodologia associada a este desígnio, de procura pelo SID mais adequado aos cidadãos seniores, é suportada pelo projeto iNeighbour TV (Abreu, Almeida, Afonso, Silva, & Dias, 2011) enquanto exemplo do potencial valor acrescentado que o tipo de serviços referidos (na área da saúde e da comunicação) podem trazer aos seus utilizadores. Este documento está organizado da seguinte forma: depois de uma introdução ao tema da investigação, será apresentado, no capítulo 2, o público-alvo. No capítulo 3 será descrita a aplicação de iTV que serve de suporte a este estudo: iNeighbour TV. No capítulo 4 serão apresentados os sistemas de identificação e as características dos seniores que podem influenciar a escolha da tecnologia de identificação. No capítulo 5, será explicado o processo levado a cabo para identificar o SID mais adequado aos seniores. Este capítulo está subdividido em três componentes que explicam o estudo exploratório, o desenvolvimento do protótipo e o caso

de estudo. Finalmente serão elencadas as conclusões da investigação, bem como sugestões de trabalho futuro.

## 2. Os seniores

Uma das características que mais se evidencia entre a população sénior é a sua natureza multidimensional e conseqüentemente distintiva. Contudo, no léxico discursivo e mental, ela é vista sistemática, e erradamente, como homogénea. Importa, assim, analisar alguns dos conceitos em torno deste público-alvo. Associado ao envelhecimento aparece o termo “sénior” que serve para expressar padrões de comportamento de uma geração que se aposenta e envelhece ativamente. O número de idosos tem crescido em quase todos os países do mundo, de uma forma progressiva, sendo que a humanidade tende a ter mais avós e bisavós do que netos e bisnetos (Adriane & Zacharias, 2001) (Estatística, 2012). A definição de idoso (ou sénior) varia de país para país. Por exemplo, nos países desenvolvidos, as pessoas que têm mais de 65 anos são consideradas idosas, mas em contraponto, nos países Africanos, em que a esperança de vida é menor, esse valor tende a ser bem mais baixo (WHO, 2004). Além destas definições essencialmente baseadas em números (muitas vezes suportadas na possibilidade de beneficiar da reforma), Luísa Lima (2010) afirma que as pessoas se consideram idosas, em média, quando têm mais do que 62 anos. Este valor suporta-se num estudo realizado em 28 países e é resultado de uma média de todas respostas. No Gráfico 1 estão representados os resultados deste estudo (agrupados em três intervalos de idade: “menos de 30 anos”; “entre os 30 e os 70”; e “mais de 70 anos”), e onde é possível verificar que as pessoas tendem, à medida que vão envelhecendo, a considerar o início da “senioridade” cada vez mais tarde. Por exemplo, as pessoas com menos de trinta anos consideram que, em média, se é sénior a partir dos 58,1 anos e que se é jovem, em média, até aos 34,5 anos. As pessoas com mais de 70 anos consideram que, em média, uma pessoa é jovem até aos 46,7 anos e que é sénior a partir dos 67,1 anos.

### Gráfico 1 - Quando começa a Terceira Idade?



(Lima, 2010)

No que diz respeito ao caso Português, em média, as pessoas consideram que a juventude termina por volta dos 35 anos e a “senioridade” começa por volta dos 65,6 anos (Lima, 2010). Também em Portugal, assim como na maioria dos países desenvolvidos, é típico, associar-se o conceito de “senioridade” à possibilidade de beneficiar de uma pensão de reforma (Lima, 2010). À medida que o tempo vai passando, e as pessoas se tornam mais velhas, acontecem diversas e importantes mudanças tanto a nível físico como a nível psicológico. Os idosos tendem a ter mais dificuldades em adaptar-se a novos ambientes e têm tendência a sentirem-se sós, mesmo quando no seu ambiente quotidiano (Koçak & Terkan, 2009).

Um estudo, realizado pela The American Geriatrics Society, mostra que o corpo humano pode perder cerca de 8% de massa muscular por década (a partir dos 40 anos) o que pode levar a perda de força e mobilidade necessárias para desfrutar da vida na sua plenitude (Doherty, 2001). Na realidade, e segundo o mesmo estudo, um em cada três inquiridos com mais de 45 anos justifica a desistência de algumas das atividades que antes lhe davam prazer, com a perda de força e de mobilidade. Apesar dos riscos conhecidos acerca da perda de massa muscular, apenas um quarto dos inquiridos realiza exercícios aeróbios de resistência coadjuvados com uma dieta adequada. De realçar também que cerca de três quartos dos inquiridos deste estudo nunca discutiu o problema com um fisiatra.

Considerando o envelhecimento como um processo multidimensional e único, Spirduso, Francis e MacRae (2005) identificam cinco categorias que caracterizam os diferentes níveis de capacidade funcional dos idosos (Spirduso, Francis, & MacRae, 2005): 1) fisicamente

dependentes - pessoas que não conseguem executar atividades básicas da vida diária; 2) fisicamente frágeis- pessoas que conseguem executar atividades básicas da vida diária, mas não todas as atividades instrumentais, como cozinhar e ir às compras;3) fisicamente independentes - realizam todas as atividades básicas e instrumentais da vida diária, mas são, normalmente, sedentários; 4) fisicamente ativos - têm uma atividade física regular e tendem a aparentar ser mais jovens do que na realidade são; 5) atletas - são uma pequena minoria dentro da população idosa e que está ligada a atividades físicas associadas à competição. O processo de envelhecimento leva, também, a alterações nas capacidades intelectuais associadas à memória (Zajicek, 2001). Zajicek refere que as capacidades da memória cristalina, referentes a conhecimento já adquirido, não são afetadas. No entanto, refere também que as capacidades ao nível da aprendizagem e retenção de novo conhecimento podem ser afetadas. A este nível, os seniores tendem a ter mais dificuldade a navegar numa rota (por exemplo a associada a lógica de navegação nos browsers - enquanto se navega na Internet) do que os jovens. No que diz respeito aos paradigmas de interação, verifica-se que os seniores tentam encontrar exemplos similares, no seu quotidiano, para entenderem melhor os mecanismos de navegação das interfaces (o que é válido tanto as interfaces Web como as de iTV) (Svensson & Sokoler, 2008).

### **3. O projeto iNeighbour TV**

Suportado nos avanços tecnológicos, nas alterações que as sociedades estão a sofrer, na proximidade dos seniores à televisão, e na conseqüente crescente preocupação com um envelhecimento ativo e de qualidade, surge o projeto iNeighbour TV. Com o duplo significado de “olá vizinho” ou “vizinho interativo” para o seu conceito basilar, o propósito primordial é o de, através de um aparelho comum e amigável (o televisor), conceber uma aplicação interativa que transforme este equipamento num mecanismo promotor de sociabilidade, saúde e bem-estar, com utilidade para o cidadão sénior.

A pensar nestes objetivos, foi conceptualizado e implementado, na aplicação de televisão interativa iNeighbour TV, o seguinte conjunto de áreas que correspondem a funcionalidades pertinentes para os seniores (Abreu, et al., 2011): i) Saúde - Considerando que neste grupo etário existe uma necessidade acrescida de medicação, assim como de cuidados de saúde em geral, a aplicação resultante deste projeto inclui, neste domínio, as funcionalidades

relacionadas com a criação e gestão de uma agenda de medicamentos, assim como detalhes sobre farmácias da área de residência; ii) Comunidade - Na génese deste projeto está também uma componente de sociabilidade (associada à promoção da interação social e diminuição do isolamento social) que é transversal a todas as vertentes da aplicação de iTV. As funcionalidades da secção “comunidade” são derivadas das existentes no domínio das redes sociais, tendo, contudo, sido desenhadas considerando a abordagem mais adequada ao nível do paradigma de interação e de organização dos conteúdos inerentes ao equipamento terminal e ao nível do respetivo público-alvo; iii) Comunicação - O televisor é um artefacto com elevadas potencialidades, e atualmente, fruto da bidirecionalidade das infraestruturas que suportam a difusão de conteúdos, está a ser progressivamente explorada a possibilidade de realizar comunicações de voz através deste equipamento. Deste modo, e tendo em conta a importância do conteúdo televisivo enquanto promotor de conversação, a aplicação iNeighbour TV conta também com uma secção que permite a realização de chamadas de voz e a troca de mensagens de texto, quer entre televisores, quer entre estes e telefones fixos ou telemóveis. Desta forma, o projeto pretende potenciar e incentivar as comunicações entre os seniores e familiares ou conhecidos e entre os seniores a rede de cuidadores; iv) Lazer - A segunda secção vocacionada para a interação social centra-se na promoção de atividades e eventos. A finalidade da aplicação não é apenas proporcionar um acréscimo na interatividade com e a partir do televisor mas, igualmente, contribuir para aumentar a sociabilidade, isto é, alimentar redes de apoio familiares e comunitárias. Deste modo, a principal funcionalidade deste domínio está relacionada com a criação de uma agenda geral de eventos; v) Informação - Esta componente da aplicação iNeighbour TV permite aos utilizadores acederem, de forma personalizada e contextualizada em termos de localização geográfica, a informações úteis; vi) Definições - Considerando as especificidades deste público-alvo, a secção de definições está estruturada para permitir uma adequação às características de cada utilizador; vii) Identificação, automática, de utilizadores - Finalmente, e centrando-nos na componente principal deste artigo, importa referir que, para garantir um elevado grau de personalização de todas estas funcionalidades, o funcionamento da aplicação pode recorrer a um sistema automático de identificação de utilizadores cuja pertinência foi alvo de um estudo, qualitativo e quantitativo, descrito nos parágrafos seguintes.

## 4. Os sID e os seniores

A panóplia de soluções tecnológicas que permitem a identificação de utilizadores, em diversos domínios, nomeadamente ao nível dos sistemas de informação e computação, é relativamente alargada. Contudo, no âmbito deste trabalho, consideramos o seguinte subconjunto de possibilidades para a identificação, automática, dos seus utilizadores: 1) Reconhecimento do orador suportado num transdutor analógico-digital colocado no controlo remoto; 2) Reconhecimento de impressões digitais recolhidas através de um leitor colocado no controlo remoto; 3) Identificação de um marcador wireless, que pode estar colocado num adereço de vestuário como, por exemplo, um relógio ou pulseira; 4) Leitura de cartões RFID, em que o equipamento de leitura deteta e reconhece um cartão quando este está suficientemente próximo (tipicamente 5-15cms); 5) Reconhecimento facial automático, através de uma câmara (sempre ativa e pronta a reconhecer) colocada no televisor; 6) Reconhecimento facial controlado, ativado pelo utilizador ao pressionar uma tecla no telecomando.

Depois de definido o leque de possíveis soluções, importa identificar qual/quais delas mais se adequa(m) a um determinado utilizador e, numa futura etapa deste estudo, clarificar que características destes podem influenciar a sua preferência relativamente ao sID. Envelhecer é um processo intrínseco a cada indivíduo que se caracteriza por uma elevada disparidade de capacidade ao nível dos aspetos cognitivos, visuais, auditivos e motores. As variações ao nível destas capacidades estão relacionadas não só com o percurso pessoal de cada um (ao nível do desgaste, cansaço e estilo de vida), mas, também, com o controlo médico associado a cada sénior (Zajicek, 2001). No que diz respeito a este projeto, importa olhar para todas estas variantes na perspetiva de que estas condicionam o desenvolvimento de interfaces para os seniores. Neste contexto, Zajicek (2001) propõe a possibilidade de alternar entre os diversos modos de interação (por exemplo “gráfico” para “textual” para “sonoro”) para minimizar os níveis de cansaço dos utilizadores, bem como minorar os problemas na interação associados a dificuldades físicas ou cognitivas. A complementar a complexidade deste quadro, está, também, o facto de que uma percentagem muito significativa dos seniores ter aversão às novas tecnologias; aversão esta muitas vezes motivada pelo medo de errar/estragar. Acrescem, ainda, dois fatores que inibem os mais idosos de adotarem as novas tecnologias: i) a falta de perceção de utilidade; e ii) a dimensão, aparente, do



conhecimento necessário para as utilizar (Zajicek, 2001). Os fatores referidos, globalmente aplicáveis às tecnologias da informação e da comunicação, são passíveis de serem extrapolados aos sistemas de identificação de utilizadores, pois os paradigmas, tanto do ponto de vista de utilização, como do ponto de vista da aprendizagem, são próximos. Como já foi referido, o envelhecimento comporta, em regra, a diminuição da acuidade visual que, muitas vezes, não é relatada durante as consultas médicas já que muitos pacientes a consideram uma característica natural do processo de envelhecimento. Neste seguimento, um sénior, com limitações na acuidade visual, não preferirá, muito provavelmente, ser identificado por um sistema que o obriga a inserir um código numérico, quando em alternativa poderá usar, por exemplo, um cartão com a sua identificação ou um marcador de identidade no seu relógio. Além da diminuição da acuidade visual, cerca de um terço dos seniores, com mais de 65 anos e metade dos que têm mais de 85 anos, têm diminuição da capacidade auditiva. Esta diminuição é provocada, na maioria dos casos, pela presbiacusia (Ruschel, Carvalho, & Guarinello, 2007). A presbiacusia advém do processo de envelhecimento relacionando-se com a afetação das estruturas constituintes do ouvido. Com o avançar da idade, os componentes responsáveis pela audição, sofrem uma progressiva atrofia com a conseqüente diminuição da capacidade auditiva. Apesar desta diminuição ser progressiva e inerente a praticamente toda a população, tem repercussões muito variadas. Esta diminuição é também um fator a considerar para identificar o sID que mais se adequa a um determinado utilizador. Nesta perspetiva, interessará verificar se as limitações auditivas condicionam a escolha do sID. Outra característica inerente ao aumento da idade é a limitação na movimentação dos ombros, que pode aparecer de forma silenciosa e sem dor (Vecchio, Kavanagh, Hazleman, & King, 1995). Esta limitação leva a dificuldades na execução de muitas tarefas diárias, tais como: vestir-se; conduzir; tomar banho; e realizar atividades de bricolage. Além das limitações ao nível dos membros superiores, surgem também limitações ao nível dos membros inferiores. Fruto destas limitações, cerca de 30% dos idosos cai, pelo menos, uma vez a cada ano (C. R. d. Oliveira et al., 2008). Em relação ao sID, interessará também verificar a importância deste aspeto, pois admite-se que um sénior com dificuldades a este nível tenderá a não preferir um sID que o obrigue a movimentar-se, por exemplo para aproximar um cartão de identificação do respetivo leitor. A motricidade fina é outro fator que pode determinar a escolha do sID, pois admite-se que um sénior com reduzida capacidade a este nível tenderá a preferir um sistema de identificação que não

exija destreza motora. Enquadram-se neste tipo de sID, os baseados em leitores de impressões digitais (colocados, por exemplo, num controlo remoto), pois a sua utilização implica um elevado grau de precisão de movimentos. Por último, interessará verificar a relevância do nível de literacia digital na escolha do sID, já que este tem preponderância na forma como as pessoas utilizam a tecnologia.

## **5. Processo para a determinação do sID mais adequado**

### **5.1. Estudo exploratório**

Considerando as características dos seniores, enunciadas na secção anterior, e com o intuito de perceber qual o sID para aplicações de iTV que mais se adequa a este público-alvo, foi realizado um estudo qualitativo composto por várias fases. Numa fase embrionária da investigação, e depois de uma revisão da literatura e do levantamento do estado da arte, foi concretizado um conjunto de entrevistas exploratórias (Quivy & Campenhoudt, 2005) para desenhar, ainda que de forma empírica, um protótipo. Este destinou-se a testar, numa fase posterior, os vários sID. O investigador, nas entrevistas, cuidou de, em todos os momentos, não descurar os estados de humor dos seniores, tentando sempre mantê-los atentos e motivados, alternando, para tal, entre assuntos relacionados com a investigação a realizar e assuntos relacionados com o seu quotidiano. Este processo de entrevista revelou-se muito gratificante e permitiu ao investigador afinar as técnicas de entrevista, nomeadamente em aspetos como a postura e as técnicas para abordar assuntos e manter a atenção dos entrevistados. Para estas entrevistas foram selecionadas, da lista de habitantes de Anadia (uma cidade do centro de Portugal) um conjunto de cinco pessoas cuja média de idades era de 79,4 anos.

Para assegurar um ambiente relaxado e a receptividade dos entrevistados, foram efetuadas chamadas telefónicas prévias para explicar o projeto e as motivações do trabalho. As entrevistas foram agendadas para casa dos seniores, tal como preconizado por inúmeros autores como por exemplo Marianna Obrist (2006) e Mark Rice e Norman Alm (Rice & Alm, 2008), pois no seu ambiente doméstico estes sentem-se mais relaxados e confiantes para responder às perguntas e participar com ideias para o desenvolvimento do trabalho.

Para que os dados relativos ao conhecimento dos serviços interativos e de uma opinião sobre o sID fossem completos, avaliou-se, inicialmente, o nível de literacia tecnológica dos entrevistados. Assim, no que concerne à utilização de computadores pessoais, apenas um dos entrevistados os utiliza frequentemente e sente-se confortável a utilizá-los. Nenhum dos seniores conhecia o conceito de televisão interativa, apesar do tempo estimado de visionamento de televisão ser de cerca de três horas e meia por dia. Durante este tempo, o consumo dos conteúdos é perfeitamente passivo sendo a interação limitada ao controlo de volume e do canal. Neste conjunto de entrevistas foi possível verificar que: i) o consumo de conteúdos televisivos é a principal ocupação dos seniores; ii) os seniores precisam de estar à vontade com o entrevistador para se sentirem confiantes nas suas respostas; iii) em regra, as pessoas deste grupo etário são muito afáveis e gostam de ouvir e de aprender com os mais jovens, nomeadamente, no que diz respeito a assuntos relacionados com a tecnologia; iv) os seniores gostam e precisam de falar das suas experiências de vida; v) imaginar cenários relacionados com a tecnologia é uma tarefa complicada para os seniores, o que, muito provavelmente, resulta da dificuldade que eles têm em perceber a utilidade da tecnologia; vi) o assunto saúde é algo que interessa de forma bem vincada e, nesta área, eles conseguem reconhecer claramente as vantagens das aplicações de iTV que facilitem, entre outros aspetos: a comunicação com a rede de cuidados (médicos, familiares próximos e instituições); a visualização de lembretes relativos à toma de medicamentos (que aparecem por cima do conteúdo televisivo quando está na hora de tomar um determinado comprimido), e; o acesso a informação clínica.

Depois de, na fase inicial, o entrevistador ter contextualizado os entrevistados e tentado perceber como eles se relacionam com a tecnologia, mais concretamente na área da televisão interativa, o entrevistador tentou perceber se os seniores consideravam útil a existência de um sistema de identificação automática de utilizadores. Para tal, foi-lhes referido que esse sistema estaria associado a uma aplicação de televisão interativa que lhes permitisse receber lembretes de tomas de medicação (algo, que como já referido, lhes suscita interesse). Assegurado que todos os entrevistados compreendiam este enquadramento, o entrevistador tentou perceber quais as preferências relativamente à tecnologia de identificação a utilizar. Assim, foram propostas as seguintes hipóteses (explicadas, verbalmente): i) Cartão RFID; ii) Leitor de impressões digitais no controlo remoto

do televisor; iii) Inserção de um código numérico; iv) Reconhecimento da voz, com o sensor colocado no controlo remoto; v) Uma pulseira com um marcador RFID ativo; vi) Bluetooth ativado no telemóvel; vii) Reconhecimento facial automático.

Estas entrevistas, exploratórias, evidenciaram que, sem a existência de um protótipo tangível, torna-se difícil para os seniores opinarem sobre qual o sistema de identificação que, neste contexto aplicacional, se apresenta como o mais adequado. Esta opinião era ainda mais difícil se em causa estivesse uma perspetiva comparativa. Assim, quando estes foram interrogados sobre uma preferência, tenderam a dispersar as respostas ou, por exemplo, a escolher a primeira ou a última hipótese colocada pelo entrevistador. Apesar da dispersão de respostas já referida, o reconhecimento facial, pela simplicidade aparente, identificada pelos seniores, apresentou-se como uma técnica bem acolhida. Acresce que três dos cinco entrevistados referiram que os sistemas de identificação, independentemente do nível de automatização que proporcionem, deverão, por questões de privacidade, ter sempre a possibilidade de serem desligados.

## 5.2. O protótipo

Depois de percebida a necessidade de desenvolvimento de um protótipo demonstrador, este foi desenvolvido tendo como base uma abordagem Wizard of Oz (Maulsby, Greenberg, & Mander, 1993). Através desta metodologia é possível experimentar todas as tecnologias de identificação em estudo, agilizando o tempo de desenvolvimento e obviando a construção de um protótipo completamente funcional para todas as tecnologias (Figura 1).

*Figura 1 - Esquema funcional do protótipo utilizado nos testes*



Este protótipo permite simular todas as tecnologias de identificação em estudo através de uma interface que dá ao entrevistador a possibilidade de, via computador pessoal, controlar e validar o acesso do entrevistado à aplicação. Com a referida interface, o entrevistador simula o login do utilizador para o método que quer testar a cada momento. A informação inserida pelo entrevistador é então enviada para um outro PC que simula uma Set-Top-Box a executar a aplicação iNeighbour TV com todas as suas funcionalidades. Naturalmente que, de acordo com a tecnologia a testar, o utilizador teve que operar os artefactos correspondentes (Tabela 1).

**Tabela 1 – Artefactos necessários por cada tecnologia de identificação**

<b>Tecnologia de identificação</b>	<b>Artefactos necessários</b>	<b>Mensagem recebida pelo utilizador, através da aplicação de iTV</b>
<i>Reconhecimento do orador</i>	<i>Controlo remoto que o entrevistador identifica como aquele que faz o reconhecimento</i>	<i>Bom dia/boa tarde Sr João (de acordo com o utilizador), a sua voz foi reconhecida. Bem-vindo ao iNeighbour TV!</i>
<i>Reconhecimento de Impressões digitais</i>	<i>Controlo remoto com um leitor de impressões digitais simulado</i>	<i>Bom dia/boa tarde Sr João (de acordo com o utilizador), a sua impressão digital foi reconhecida. Bem-vindo ao iNeighbour TV!</i>
<i>Cartão RFID</i>	<i>Leitor de cartões (sem fios) simulado através de uma caixa preta com 120mm*50mm*12mm e um cartão de identificação com o logotipo do projeto iNeighbour TV</i>	<i>Bom dia/boa tarde Sr João (de acordo com o utilizador), o seu cartão foi reconhecido. Bem-vindo ao iNeighbour TV!</i>
<i>Reconhecimento facial automático</i>	<i>WebCam colocada em cima do televisor</i>	<i>Bom dia/boa tarde Sr João (de acordo com o utilizador), a sua face foi reconhecida. Bem-vindo ao iNeighbour TV!</i>
<i>Reconhecimento facial a pedido</i>	<i>1 WebCam colocada em cima do televisor e um controlo remoto com um botão vermelho claramente identificado</i>	<i>Bom dia/boa tarde Sr João (de acordo com o utilizador), a sua face foi reconhecida. Bem-vindo ao iNeighbour TV!</i>
<i>Pulseira com marcador sem fios</i>	<i>Pulseira</i>	<i>Bom dia/boa tarde Sr João (de acordo com o utilizador), a sua pulseira foi reconhecida. Bem-vindo ao iNeighbour TV!</i>

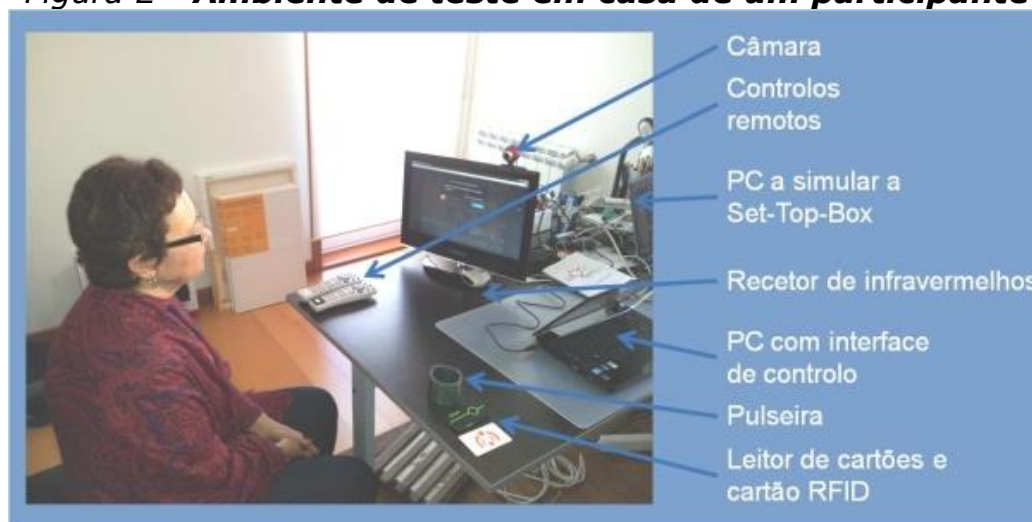
A Tabela 1 mostra para cada tecnologia de identificação o equipamento necessário e as mensagens que os utilizadores recebiam da aplicação de iTV ao “serem” identificados. Estas mensagens eram personalizadas de acordo com o utilizador e com a hora do dia. Foi solicitada, a cada um dos participantes no estudo, uma fotografia que também foi utilizada para compor graficamente a mensagem. Além da forma gráfica, estas mensagens tinham a componente sonora associada. Esta componente era composta por um claro aviso sonoro indicando o sucesso de login, e também a verbalização das mensagens descritas na Tabela 1. Posteriormente foi realizado um estudo de caso suportado no protótipo descrito e que foi concretizado com testes em casa de um conjunto de seniores, de acordo com os mesmos pressupostos científicos do estudo exploratório.

### 5.3. Caso de estudo

A realização das entrevistas/teste utilizando este protótipo constituíram um passo muito importante no desenvolvimento da investigação. Para a sua realização, e devido à grande heterogeneidade do público-alvo, foi necessário ponderar sobre qual a amostra a considerar. Devido a esta heterogeneidade é sabido que, por muito lata e abrangente que fosse a amostra, era impraticável ter representatividade (Obrist, et al., 2006). Assim, optou-se por utilizar uma amostra por conveniência, cujos elementos participantes foram escolhidos de um forma agilizada, nomeadamente, “amigos” e “amigos dos amigos” do investigador). Apesar desta amostra não garantir representatividade, o método tem a vantagem de ser rápido, fácil e de garantir um aspeto muito importante, quando se trata de um público-alvo sénior: a empatia entre o investigador e o participante. Este é um elemento preponderante e facilitador na captura de dados relevantes para a investigação (Dickinson, Eisma, Syme, & Gregor, 2002). A amostra, para esta fase da investigação, teve a participação de 24 sujeitos (nenhum deles participante das entrevistas exploratórias), dos quais 12 são próximos do investigador e os restantes 12 foram sugeridos pelos primeiros 12. Os elementos da nova amostra tinham entre os 55 e os 78 anos. A amostra era constituída por 50% de mulheres e 50% de homens, sendo a idade média de 64,9 anos. Apesar das definições de sénior referidas anteriormente apontarem para valores de idade superiores a 65 anos, neste projeto optou-se por considerar participantes com mais de 55 anos. Este facto justifica-se devido à necessidade de abarcar pessoas com diversos níveis de literacia digital. Neste sentido, tendencialmente os mais jovens tem mais literacia digital

acrescentando diversidade ao grupo de participantes. Contudo, e apesar do alargamento da margem etária dos participantes, nenhum dos elementos desta amostra conhecia o conceito de televisão interativa, tendo sido necessário ao investigador dedicar parte do tempo da entrevista a explicá-lo. No entanto, em média, os participantes veem cerca de duas horas e meia de televisão por dia e todos têm serviço de televisão paga que permite a transmissão bidirecional de dados e, conseqüentemente, a interatividade. Os testes levados a cabo em casa de cada um destes seniores tiveram a duração, em média, de duas horas. Este tempo justificou-se pela alargada parafernália de tecnologias que foi necessário preparar tal como ilustra a Figura 2. Esta preparação demorou, em média, cerca de 30 minutos.

**Figura 2 - Ambiente de teste em casa de um participante**



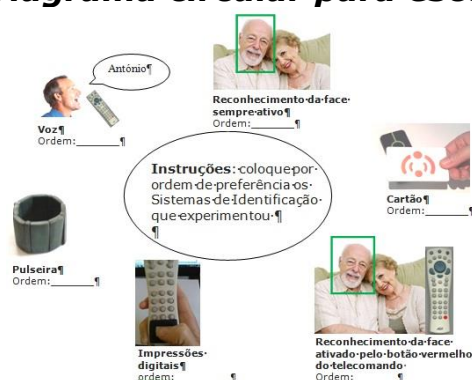
Os testes realizados comportaram várias fases, explicadas de seguida. A primeira fase correspondia à explicação e contextualização do projeto, normalmente concretizada ao mesmo tempo que o entrevistador instalava e preparava toda a parafernália de equipamento necessária. De forma a contextualizar e envolver os participantes numa situação mais próxima do real, o *setup* experimental permitia que os participantes, para além de serem identificados, pudessem interagir com uma verdadeira aplicação de TV interativa. Esta dinâmica foi conseguida com base na aplicação iNeighbour TV. Desta aplicação foi explorada pelo entrevistador e pelo participante, a sua vertente de acesso a uma agenda de medicamentos e gestão dos respetivos lembretes. Esta abordagem mostrou-se eficiente, tendo muitos dos participantes chegado a sugerir algumas melhorias para a aplicação iNeighbour TV, o que mostra que perceberam a sua utilidade e correspondente

valor acrescentado de, através de um sID, a aplicação reconhecer quem, de facto, está em frente ao televisor e a interagir com a mesma;

Na segunda fase, o participante experimentou, um a um, todos os métodos de identificação disponíveis e acedeu à sua área de “saúde” para perceber o impacto de ser identificado e as vantagens de desvantagens de cada uma das tecnologias. Tal como já foi referido, a identificação foi controlada pelo entrevistador;

Na terceira fase (parte final dos testes), utilizando um diagrama circular (representado na Figura 3), foi pedido aos participantes que se pronunciassem sobre as suas preferências relativas ao sID. O desenho circular justifica-se devido à necessidade de minimizar a indução de uma resposta aos seniores. Ficou claro que, através das entrevistas exploratórias, o resultado de pedir a alguém para escolher uma hipótese, de entre um determinado conjunto de possibilidades, pode ser seriamente adulterado devido à ordem com a qual as possibilidades são propostas. Este facto é especialmente relevante para o público sénior e depois de uma entrevista/teste de longa duração.

**Figura 3 - Diagrama circular para escolha do sID**



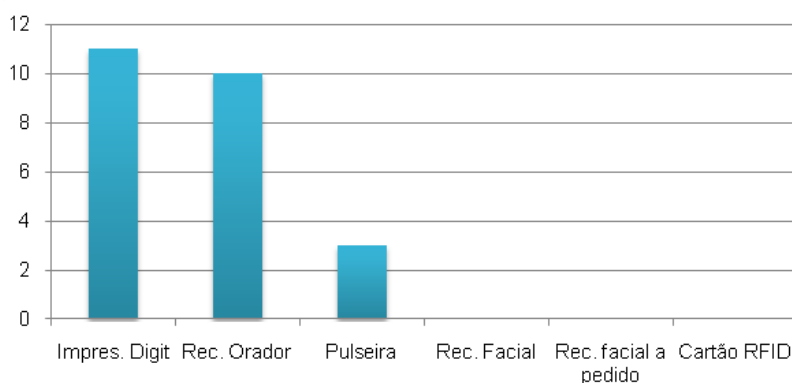
Os dados recolhidos através do diagrama circular (Figura 3) estão sintetizados no Gráfico 2, o qual representa a primeira escolha dos participantes. Verifica-se que, de entre todas as hipóteses colocadas aos participantes, algumas não recolheram qualquer voto, concretamente as baseadas em reconhecimento facial e no cartão RFID. Durante as entrevistas foi possível perceber que as opções relativas ao reconhecimento facial foram preteridas (em relação ao reconhecimento de impressões digitais e do orador) devido a fatores como: i) a sensação de perda de privacidade; ii) a necessidade de alinhamento vertical da face; iii) o aparecimento do PIP de vídeo no televisor (uma pequena janela,



colocada no canto inferior esquerdo, por cima da emissão, com a imagem capturada a partir da câmara) que induziu a sensação de que alguém pode estar a ver. A utilização de um cartão com os dados de identificação e a necessidade de o passar junto de um leitor foi também uma das técnicas preteridas, por motivos como: i) o utilizador ter que “andar” com um cartão; ii) o leitor poder estar “perdido”; iii) a necessidade de executar um gesto extra para garantir o acesso à aplicação.

Assim, o resultado destas entrevistas/testes revelou uma concentração de escolhas em torno das opções: i) leitor de impressões digitais colocado no controlo remoto, ii) reconhecimento do orador com o microfone no controlo remoto. Três dos participantes preferiram a tecnologia baseada em marcadores sem fio colocados num adereço de vestuário, como uma pulseira ou um relógio.

**Gráfico 2 - preferências sobre o SID**



É possível concluir, com base nos resultados desta fase do trabalho, que existe uma clara tendência para os sistemas de identificação baseados em tecnologias embutidas no controlo remoto.

## 6. Conclusões

A génese do estudo descrito neste artigo, que tem como objetivo contribuir para a promoção do envelhecimento ativo e da inclusão social e digital, suportou-se nos aspetos enunciados relativos ao binómio seniores/tecnologia: i) envelhecimento progressivo das sociedades; ii) relativo à-vontade com que os seniores lidam com os artefactos relacionados com o ato de ver televisão; iii) evolução das infraestruturas de difusão de televisão que permitem cada vez mais a bidirecionalidade de comunicação e a consequente

personalização de conteúdos; iv) crescente preocupação em proporcionar aos seniores um envelhecimento ativo e saudável, melhorando a sua qualidade de vida. Neste contexto, o desenvolvimento deste trabalho, nas várias fases que o compõem, permitiu constatar a necessidade que os seniores sentem de aplicações de apoio ao seu quotidiano, tanto em aspetos diretamente relacionados com a saúde, como com a comunicação com a sua rede de cuidados. Criar um protótipo utilizando a abordagem Wizard of Oz mostrou ser uma opção adequada, pois a agilidade com que foi desenvolvido e a sua elevada fidelidade, permitiram recolher dados consistentes para este trabalho. Concretamente em relação ao sID, depois do estudo de caso realizado com 24 participantes, foi possível verificar que existe uma clara tendência pelos sID suportados em tecnologias embutidas no controlo remoto. Apesar disto, regista-se uma polarização entre dois métodos que justifica perceber se a mesma se relaciona com as características físicas e com o perfil formativo dos participantes no estudo de caso. Esta relação enquadra-se na continuação deste trabalho de investigação que se pretende que culmine no desenvolvimento de uma matriz de decisão que, considerando o perfil do sénior, defina o sID mais adequado. Para construir esta matriz será necessário realizar um conjunto mais alargado de entrevistas/testes e analisar o perfil de cada participante através de um conjunto de testes físicos para aferir os parâmetros que parecem influenciar a escolha do sID, como por exemplo a motricidade fina, a mobilidade, a acuidade visual e auditiva.

## 6. Referencias Bibliográficas

---

Abreu, J. F., Almeida, P., Afonso, J., Silva, T., & Dias, R. (2011). Participatory Design of a Social TV Application for Senior Citizens – The iNeighbour TV Project, ENTERprise Information Systems. In M. M. Cruz-Cunha, J. Varajão, P. Powell & R. Martinho (Eds.), (Vol. 221, pp. 49-58): Springer Berlin Heidelberg.

Adriane, D., & Zacharias, S. T. (2001). Refletindo sobre a Terceira Idade Direitos humanos no cotidiano: manual (2 ed., pp. 216-224). Goiânia: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional dos Direitos Humanos.

Dickinson, A., Eisma, R., Syme, A., & Gregor, P. (2002). UTOPIA: Usable Technology for Older People: Inclusive and Appropriate. New Research Agenda for Older Adults, Proc. BCS HCI, 38-39.

Doherty, T. J. (2001). The influence of aging and sex on skeletal muscle mass and strength. Current opinion in clinical nutrition and metabolic care, 4(6), 503-511.

- Estatística, I. N. d. (2012). Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- Koçak, A., & Terkan, B. (2009). Media use behaviours of elderly: A Uses and Gratifications Study on Television Viewing Behaviors and Motivations. *GeroBilim - Journal on Social & Psychological Gerontology*(1).
- Lima, L. (2010). Ageism in Portugal: A comparative view. Paper presented at the O Envelhecimento Populacional: Portugal em Perspectiva Comparada.
- Maulsby, D., Greenberg, S., & Mander, R. (1993). Prototyping an intelligent agent through Wizard of Oz. Paper presented at the Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 conference on Human factors in computing systems.
- Obrist, M., Bernhaupt, R., & Tscheligi, M. (2006). Users@Home: Implications from studying iTV. Paper presented at the 20th International Symposium on Human Factors in Telecommunication, Sophia-Antipolis, France.
- Oliveira, C. R. d., Rosa, M. S., Pinho, A. M., Botelho, M. A. S., Morais, A., & Veríssimo, M. (2008). Estudo do perfil do envelhecimento da população Portuguesa. In G. G. E. d. R. P. e. I. d. F. d. M. d. U. d. Coimbra) (Eds.) Available from <http://hdl.handle.net/10400.4/992>
- WHO (2004). World Health Organization launches new initiative to address the health needs of a rapidly ageing population. Retrieved 2-1-2011, 2011, from <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr60/en/>
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2005). Manual de Investigação em Ciências Sociais (J. Marques, M. Mendes & M. Carvalho, Trans. 4 ed. Vol. 17). Lisboa: Gradiva.
- Rice, M., & Alm, N. (2008). Designing new interfaces for digital interactive television usable by older adults. *Computers in Entertainment (CIE) - Social television and user interaction*, 6(1), 1-20.
- Ruschel, C. V., Carvalho, C. R. d., & Guarinello, A. C. (2007). A eficiência de um programa de reabilitação audiológica em idosos com presbiacusia e seus familiares. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 12, 95-98.
- Spiriduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical dimensions of aging* (2 ed.): Human Kinetics Publishers.
- Svensson, M. S., & Sokoler, T. (2008). Ticket-to-talk-television: designing for the circumstantial nature of everyday social interaction. Paper presented at the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges (NordiCHI '08), Lund, Sweden.
- Vecchio, P. C., Kavanagh, R. T., Hazleman, B. L., & King, R. H. (1995). Community survey of shoulder disorders in the elderly to assess the natural history and effects of treatment. *Annals of the Rheumatic Diseases* (54), 152-154.

Zajicek, M. (2001). Interface design for older adults. Paper presented at the 2001 EC/NSF workshop on Universal accessibility of ubiquitous computing: providing for the elderly.