

Desenho de interfaces para seniores: desafios e oportunidades no projeto SEDUCE

*Interface design for older adults:
challenges and opportunities*

Ivo Fonseca

Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte
ivodaniel@ua.pt

Pedro Amado

Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte/CETAC.MEDIA
pamado@ua.pt

Liliana Costa

Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte/CETAC.MEDIA
lilianavale@ua.pt

Resumo

Neste artigo, são apresentadas as características da interface que uma comunidade *online* social deverá conter para que ultrapasse as dificuldades de interação sentidas pelo cidadão sénior. Trata-se de um estudo que assenta num conjunto de recomendações da literatura em Interação homem – computador e observação direta, participante e *in loco* do contexto de uso da comunidade social miOne. Os resultados revelam os principais desafios de concepção e *design* da interface – desde a organização da informação e *layout* à tipografia, iconografia, botões, *scroll* e linguagem utilizada bem como as estratégias adotadas para colmatar as dificuldades de interação por parte do público-alvo.

Abstract

In this paper, we present the interface features that a social online community should contain in order to overcome some difficulties of interaction experienced by the older adults. This is a study based on a number of recommendations obtained from the literature review on human computer - interaction (HCI) and in situ observation related to the participants' context of use. The results have revealed the main challenges for designing the online social community's interface (i.e. organizing information and layout, typography, iconography, buttons, scroll and language used) as well as the Best strategies adopted to overcome the difficulties of interaction felt from the target group.

Palavras-chave: Cidadão sénior, desenho de interfaces, comunidade social online, interação homem-computador (IHC). **Keywords:** *Older adults, interface design, online social community, human-computer interaction (HCI).*

1. Introdução

Embora tenha havido um enorme crescimento do número de cidadãos seniores nos últimos anos, esta faixa etária continua largamente afastada dos potenciais benefícios proporcionados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

A ideia generalizada de que os cidadãos seniores não têm motivação ou interesse em aprender novas tecnologias não é corroborada pela atual investigação na área, sendo que fatores como falta de adequação dos dispositivos e interfaces atuais aos condicionalismos físicos e mentais dos seniores parecem ser um fator de exclusão muito mais relevante.

As TIC constituem oportunidades de novas dimensões de interação no âmbito do trabalho, comunicação e lazer. Este benefício também se pode estender às gerações mais velhas e as tecnologias podem facilitar a comunicação à distância economicamente mais acessível, o envolvimento político ou social, a obtenção de informação médica, a aquisição de bens ou serviços online e a aprendizagem à distância. A realização destas tarefas por parte do sénior tem o enorme potencial de contrariar o sentimento de impotência que muitos seniores sentem, provocado em grande parte pela situação de maior fragilidade física e emocional que experienciam (Shapira, Barak & Gal, 2007). Para isso, é necessário que as interfaces dos aplicativos multimédia estejam adaptadas às necessidades e motivações do cidadão sénior bem como o seu contexto de uso.

O objetivo deste estudo é compreender quais os desafios e estratégias de *design* da interface de uma comunidade social *online* que visa ser inclusiva e atender aos diferentes fatores biológicos, psicológicos e sociais do envelhecimento ativo. Assim, neste artigo são apresentadas as características da interface que uma comunidade *online* social deverá conter para que se ultrapasse as dificuldades de interação sentidas pelo cidadão sénior.

Esta investigação insere-se no âmbito do projeto SEDUCE¹ cujos objetivos são: i) avaliar as variáveis psicossociais mediante o uso das TIC entre os cidadãos seniores em contexto de comunidade social *online*; ii) e construir uma comunidade social *online* com a participação do ativo cidadão sénior de quatro Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS) do concelho de Aveiro.

2. Influências do público-alvo no design de interfaces

2.1 Fatores biológicos do envelhecimento

O envelhecimento não acontece de modo linear; o declínio de diferentes estruturas fisiológicas decorre em ritmos diferenciados, sendo o processo de envelhecimento e a esperança de vida diferentes entre cada indivíduo (Cancela, 2007). As características fisiológicas fazem parte apenas de uma das condicionantes do processo de envelhecimento, sendo este também afetado por fatores psicológicos, sociais e económicos. As condições de saúde às quais se atribui a idade como causa resultam muitas vezes de situações de má nutrição, doença e ausência de cuidados de saúde, sendo que o exercício, uma correta alimentação, a estimulação intelectual e relações sociais gratificantes podem exercer um benefício real no combate aos sintomas biológicos e psicológicos que advêm do envelhecimento (Aiken, 1995).

Por definição, no envelhecimento o corpo vai progressivamente tornando-se mais frágil na sua capacidade de se adaptar às condições externas. Em termos funcionais, é preciso destacar a degeneração que ocorre nas funções de visão, audição (Czaja & Sharit, 2013), e outros sentidos que são primordiais para a atividade humana. Segundo Pieczarka (2012), a partir dos 40 anos, começa a contração e diminuição do tamanho da pupila, reduzindo a quantidade de luz que entra na retina. Esta redução da sensibilidade da retina afeta a capacidade de visão noturna e a diferenciação da cor, que em conjunto com a redução da visão periférica, diminuem a capacidade de realização de determinado tipo de tarefas, bem como a condução noturna. Outro problema comum é o endurecimento do cristalino, que

¹ Projeto *SEDUCE* “Utilização da comunicação e da informação mediada tecnologicamente em ecologias *web* pelo cidadão sénior” PTDC/CCI-COM/111711/2009 acedido a 20/09/2013 e disponível no URL <http://www.seduce.pt>.

resulta na dificuldade de focagem de pequenos objetos, condição que se traduz no sintoma da “vista cansada”. Algumas condições mais sérias que atingem a visão dos seniores são as doenças da retina, glaucomas e cataratas, sendo estas últimas comuns em pessoas de idade muito avançada. Já a diminuição da acuidade auditiva pode começar tão cedo quanto os 20 anos, podendo afetar a um nível grave quase 50% na fase de envelhecimento. A perda de audição, mais do que a perda da vista, pode provocar uma sensação de isolamento, solidão e desconfiança social. De facto, as pessoas com audição diminuída podem evitar contacto social por se sentirem quer frustradas ou embaraçadas em não entenderem o que lhes é dito (Aiken, 1995).

Das alterações da capacidade motora, mais relevantes para este estudo, conta-se a diminuição da massa muscular, densidade óssea, número de células nervosas e volume de cartilagem, o que provoca energia e força reduzida, rigidez nas articulações e dificuldades de movimento. As dificuldades persistem também na agilidade e tempos de reação, quando a concretização da atividade requer movimentos rápidos num curto espaço de tempo. A habilidade em coordenar vários movimentos, principalmente aqueles que requerem precisão, é particularmente afetada. No entanto, o nível de alteração da função motora varia grandemente entre indivíduos, sendo que a prática, a auto-motivação e o exercício físico podem dar um contributo positivo para essa condição (Aiken, 1995; Czaja & Sharit, 2013).

Particularmente afetado pelo processo de envelhecimento é o cérebro, no qual se observam importantes transformações (ex.: perda da massa cerebral, perda progressiva de neurónios nas áreas neocorticais, cerebelo e hipocampo) que se repercutem de forma diferenciada nas capacidades cognitivas do sénior. A nível da linguagem, considerando os seus quatro domínios – conhecimento fonológico, conhecimento lexical, conhecimento sintático e conhecimento semântico – é este último (relacionado com a capacidade nominal e fluidez verbal) aquele que é mais afetado pela idade (principalmente a partir dos 70 anos). Em relação à memória, não se notam alterações com a idade na memória sensorial ou na memória de curto prazo, ao contrário do que acontece com a memória de longo prazo e a memória operativa (intermediária entre a de curto e longo prazo). As capacidades de criar e manipular conceitos, generalizar a partir de uma instância simples, e aplicar regras e princípios são igualmente afetadas (García, 2000). A associação de todos estes fatores fazem com que o acesso à Internet por parte de muitos seniores não seja fisicamente possível se

não for feita através de software e dispositivos desenhados para ultrapassar esses constrangimentos; os artefatos digitais atuais tornam-se, assim, uma forma efetiva de isolamento desta faixa etária, eliminando logo à partida a oportunidade de aceitação e apropriação tecnológica deste utilizadores.

2.2. Fatores psicossociais do envelhecimento

O envelhecimento é um processo comum a todos os seres vivos, mas único na forma como é experienciado por cada indivíduo; de facto, não só as mudanças provocadas pela idade são influenciadas pelo estado psicossocial do indivíduo (Verona et al., 2006), como também os modelos e referências que caracterizam a análise do processo de envelhecimento são geralmente feitos segundo dimensões pessoais, grupais e sociais (no contexto de relação da sociedade com o cidadão sénior) (Rodríguez, 2000).

A cultura ocidental atual, na qual a sociedade portuguesa se integra, é particularmente orientada a padrões de beleza associados à juventude e bem-estar físico, o que parece influenciar negativamente a atitude que a sociedade tem perante o processo de envelhecimento (Aiken, 1995; Marques, 2011); para além disso, os estudos da história do envelhecimento (Achenbaum, 1996) são unânimes em considerar que, segundo a visão das sociedades ocidentais do séc. XX, ou mesmo antes, o envelhecimento era encarado como um “problema”. Em 1969, o psicólogo Butler procurou explicar as reações negativas, utilizando pela primeira vez o termo *ageism*, de uma comunidade à construção de um empreendimento para seniores na sua vizinhança. Percebeu que o fator que provocou a recusa dos habitantes locais estava relacionado com a idade dos futuros residentes. Os envolvidos não estavam satisfeitos por terem um empreendimento imobiliário para pessoas idosas na comunidade, motivados pela crença de que este tipo de construção diminuiria o valor e o prestígio da vizinhança (Marques, 2011). No entanto, o envelhecimento populacional também é resultado de melhorias de condições de vida e cuidados de saúde pelo que é possível manter-se ativo/a e participar na sociedade, manter relações sociais significativas e contribuir para o bem comum. Os grandes obstáculos a estas situações resumem-se, na realidade, à perda de pessoas dentro do seu círculo social próximo, à reforma e ao *ageism* (Pires, 2008).

A definição clássica de *ageism* é dada por Butler (como citado por Aiken, 1995, p. 227):

“O preconceito e discriminação contra pessoas porque são velhas, da mesma forma que o racismo e o sexismo o são em relação à cor da pele e ao género. Os cidadãos seniores são categorizados como senis, inflexíveis nas ideias e atitudes, conservadores na moralidade e habilidades... o ageism provoca que as gerações jovens vejam os seniores como diferentes deles próprios, subtilmente desligando-os da sua ligação a seres humanos.”

Consequentemente, associa-se ao cidadão sénior a ideia de que estes não têm capacidade, nem interesse em utilizar os novos meios associados às tecnologias da informação e comunicação. Nesse sentido, vários estudos indicam que os seniores correspondem à faixa etária que tem menos presença na Internet (Browne, 2000; White et al., 2002; Shapira, Barak & Gal, 2007), ficando assim privados de recursos que de outro modo lhes permitiriam: (a) ultrapassar barreiras nas suas interações sociais; (b) reforçar a sua rede de apoio social (White & Weatherall, 2000; Xie, 2008; Miranda & Farias, 2009; Pfeil, Zaphiris & Wilson, 2009); (c) combater solidão e depressão (White et al., 2002); e (d) melhorar as suas capacidades cognitivas, autonomia, bem-estar (Shapira, Barak & Gal, 2007; Miranda & Farias, 2009) e domínio físico (Ferreira, 2013). No entanto, os seniores não só têm interesse no uso das novas tecnologias, como também, dada a formação e equipamentos adequados, podem tornar-se tão capazes e motivados para navegar na Internet quanto os utilizadores mais novos (Browne, 2000; White et al., 2002; Shapira, Barak & Gal, 2007, Ferreira, 2013). Porém, a falta de adequação do design do software e hardware associada aos constrangimentos físicos, mentais e cognitivos decorrentes do envelhecimento acaba por surgir como principal obstáculo ao uso da Internet por parte dos cidadãos seniores. No contexto das TIC, o *techno-ageism* reflete-se na presença de preconceitos relativos às aptidões desta população para o uso de tecnologias da comunicação e da informação (Pires, 2008) resultando na incapacidade ou desinteresse dos criadores de conteúdos e dos fabricantes de dispositivos para criar produtos de *design* inclusivo. Esta situação acaba por acentuar ainda mais a exclusão e marginalização dos seniores, ao impedi-los de usarem as tecnologias que constituem o motor da nova Sociedade da Informação (Basdekis et al., 2006).

Apesar da visão dominante da sociedade em relação ao envelhecimento ser essencialmente negativa, agravada pelos preconceitos existentes, não significa que esta traduza a percepção que o cidadão sénior tem sobre o seu bem-estar. No entanto, a crença coletiva por parte da

sociedade que no envelhecimento predominam aspectos negativos (ex.: solidão, incapacidade, falta de autonomia), acaba por ser pulverizadas, influenciando as atitudes face ao envelhecimento (Withbourne & Sneed, 2004). De facto, o autoconceito é influenciado pelas atitudes transmitidas pela sociedade que, por sua vez, atuam sobre a qualidade do envelhecimento biológico (Aiken, 1995). Assim, as TIC associadas a um *design* inclusivo podem apresentar-se como um grande potencial para a desmistificação de estereótipos.

2.3. Isolamento social no envelhecimento

Segundo os dados estatísticos do Recenseamento Geral da População de 2001 (PORDATA, 2010), 50,8% da população que vive sozinha tem mais de 65 anos, sendo que em valores absolutos, o número de seniores a viver sozinhos tem vindo a sofrer um aumento constante. Embora o isolamento social seja uma condição associada à velhice, na realidade só cerca de um décimo da população sénior se sente frequentemente, ou sempre, só (Forbes, 1996; Lindley, Harper & Sellen, 2008). Para entender este número é necessário fazer a distinção entre solidão – um sentimento subjetivo que se segue a uma falta de relações íntimas ou envolvimento numa rede social – e isolamento. Este último não se traduz necessariamente no sentimento de solidão: é mais importante a natureza e substância da relação social, do que o mero número de contactos sociais, sendo que o inverso também é verdade: é possível coabitar-se com um grupo social numeroso, e viver-se em solidão (Lindley, Harper & Sellen, 2008). De qualquer das formas, é importante que haja uma boa relação do sénior com o seu mundo social, na medida em que indivíduos mais isolados ou menos integrados são menos saudáveis fisicamente e psicologicamente, e mais propensos a morrer (House, Landis, & Umberson, 1988). No entanto, atente-se que as pessoas com limitações físicas, dificuldades financeiras e institucionalizadas são particularmente vulneráveis à solidão (Forbes, 1996). Mas evitar assunções simplistas acerca da relação dos seniores com a solidão, e uma maior compreensão da forma como as relações sociais são criadas e mantidas numa idade mais avançada – considerando, por exemplo, questões como a assimetria nas relações sociais ou a primazia da manutenção das relações existentes em relação à criação de relações novas (Lindley, Harper & Sellen, 2008) – devem ser considerados fatores de relevo na criação de soluções de comunicação tecnologicamente mediadas dirigidas para a população sénior. Face ao exposto, as comunidades sociais online podem assumir um papel preponderante na

compensação da sensação de solidão, uma vez que não estão dependentes do fator de mobilidade.

3. *Design* da Interface: Metáforas, abordagens e linguagens utilizadas

Esta seção pretende reportar as decisões de *design* da interface e a definição dos elementos de interação da comunidade miOne. As opções descritas foram baseadas em boas práticas presentes na revisão literatura sobre a interação homem - computador (IHC) e o cidadão sénior, usabilidade, *design* participativo e centrado no utilizador.

Segundo Stanoevska-Slabeva (2002) o desenho de uma comunidade *online* que proporcione uma comunicação e interação rica e adequada deve incluir: (a) a conceptualização de serviços que suportem o relacionamento social entre os participantes; (b) uma estrutura organizacional específica da comunidade; (c) uma história partilhada; (d) continuidade na comunicação; e a (e) existência de um espaço comum de contato.

A criação de um ambiente promotor de comunicação numa comunidade *online* usável por utilizadores com idade igual ou superior a 65 anos e sem experiência de uso de computadores implicou a reflexão sobre vários padrões de interação comumente utilizados. A ausência de experiência prévia no uso da Internet por parte dos vários seniores envolvidos no projeto impede que a mera aplicação de convenções de interação seja suficiente para permitir a este público-alvo uma exploração autónoma do interface; adicionalmente, várias dessas convenções não têm em conta os constrangimentos específicos destes cidadãos – por exemplo, a motricidade fina necessária para usar uma barra de *scroll*.

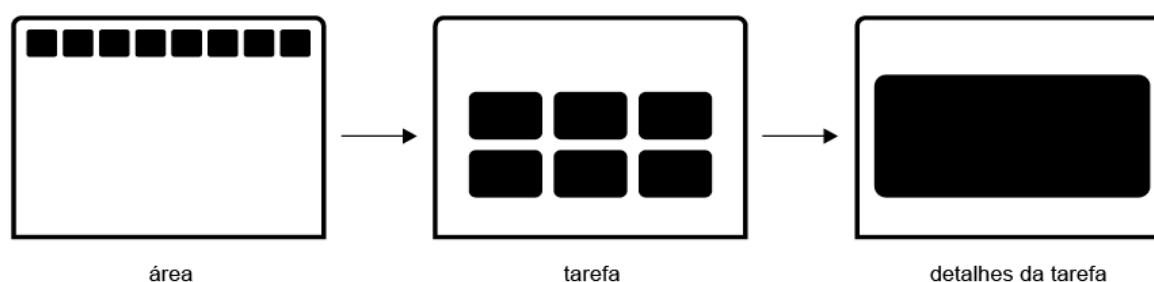
3.1. Organização da informação

Se em qualquer projeto *web* é importante a construção de uma navegação coerente e a indicação clara de cada ponto da hierarquia, tal torna-se ainda mais relevante para o público sénior. Segundo Bailey et al. (2002), os utilizadores seniores têm maior tendência para se perderem na hierarquia de um *website* do que os utilizadores mais jovens, e têm menor capacidade de recuperar desses erros, mesmo quando dão mais uso ao botão “voltar”; tal deve-se em grande parte à diminuição da memória de curto prazo.

Uma questão inicial na definição da organização da informação diz respeito à topologia da hierarquia do *website*: ‘Deve esta ser larga e superficial (*broad and shallow*) ou estreita e profunda (*narrow and deep*)?’ A este respeito, existe já um extenso trabalho de investigação, que aponta no sentido de, para o público em geral, hierarquias largas e superficiais tornarem mais rápido o acesso ao conteúdo pretendido, bem como o de facilitarem a navegação, sentido de orientação e aumento da satisfação de uso; tais resultados são ainda mais acentuados quando se trata de utilizadores seniores (Zaphiris, Kurniawan & Ellis, 2003).

Nesse sentido, optou-se por organizar a comunidade baseada nos pressupostos de uma navegação larga e superficial, com até 3 níveis de profundidade, tal como se pode ver na Figura 1.

Figura 1 – Estrutura hierárquica de navegação da comunidade miOne



Adicionalmente, optou-se ainda pelas seguintes orientações na definição da organização de informação da comunidade miOne:

- Número reduzido de ligações entre as áreas temáticas – a existência de uma grande quantidade de ligações dificulta a navegação aos cidadãos seniores, causando desorientação quanto à sua localização no *website* (Zaphiris, Kurniawan & Ellis, 2003);
- Informação de navegação repartida em blocos reduzidos – embora Fisk et al. (2009) refiram que o uso de listas com a apresentação simultânea de todos os nós é preferível a listas com uma hierarquia progressiva, porque reduz o esforço sobre a memória de curta duração, destaca-se que quanto maior o número de opções disponíveis, para o cidadão sénior, maior a dúvida em relação à opção correta (Lin,

2003, como citado em Redish & Chisnell, 2004). Adicionalmente, segundo Zaphiris, Kurniawan, & Ellis (2003), as vantagens de uma hierarquia expansível, no qual estejam visíveis os vários nós da hierarquia, aplicam-se mais num público jovem que num público sénior;

- Identificação clara do contexto – de forma a não sobrecarregar a memória de curta duração e permitir ao sénior compreender facilmente a sua localização no site, optou-se por usar legendas descritivas da ação com linguagem apropriadas, refletindo as tarefas disponíveis para o utilizador (Fisk et al., 2009);
- Ausência de menus que impliquem a deslocação do cursor – vários estudos indicam que os seniores têm dificuldades em usar menus *rollover* e em cascata devido à sobrecarga na memória de curta duração; ou seja o problema reside no facto dos menus se alterem conforme a posição do rato, bem com a exigência do uso da motricidade fina para selecionar as diferentes opções (Pernice & Nielsen, 2002; Redish & Chisnell, 2004);
- Regresso ao nível anterior – os cidadãos seniores têm mais tendência para usar o botão de “voltar” do navegador do que outros utilizadores (Bailey et al., 2002), uma vez que se perdem com mais facilidade em interfaces que apresentem uma estrutura hierárquica com muitos níveis de profundidade. Para dar suporte a esse comportamento, em todas as páginas da comunidade *online* encontram-se dois botões que permitem, respetivamente, voltar ao início da hierarquia ou ao nível anterior.

3.2. Organização do *layout*

A organização dos *layout* – texto, imagens e espaço branco – influencia diretamente na capacidade do utilizador em navegar nos conteúdos e na construção do modelo mental de uso do *website*. A aplicação de princípios gráficos tais como a hierarquia, repetição, proximidade e contraste não só constituem orientações visuais para a organização dos conteúdos, como também determinam a sua valorização estética, contribuindo decisivamente para uma melhor experiência de uso (Tractinsky, 2003). Embora continue a haver um défice de estudos sobre a influência de princípios do *webdesign* orientados especificamente para esta faixa etária, temos como hipótese que a aplicação de princípios

gráficos consistentes com a tradição visual do design gráfico, tais como o uso de estrutura de página em grelha, indicação clara de zona de entrada visual na página, hierarquia visual claramente definida e uso de espaço branco, que contribuem para a usabilidade do sistema e maior satisfação de uso não só para o público em geral (Tractinsky, Katz & Ikar, 1999), mas também para esta faixa etária em particular (Figura 2).

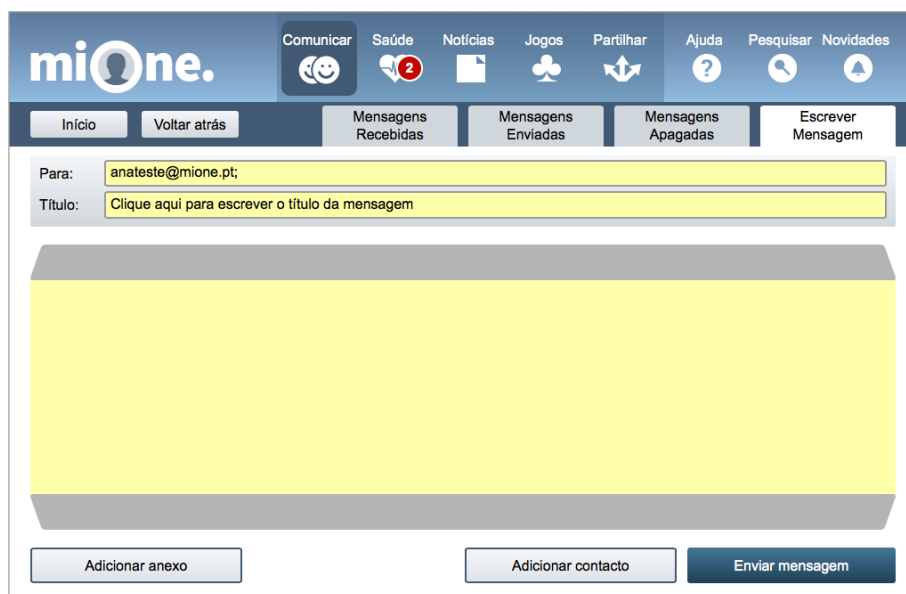
Figura 2 – Interface da página de entrada individual da comunidade miOne



As alterações fisiológicas mais comuns relacionadas com o envelhecimento prendem-se com a progressiva perda de acuidade visual. Para além da diminuição do campo visual, maior dificuldade no acompanhamento de objetos em movimento e a maior probabilidade de ocorrência de doenças da visão, como cataratas ou glaucoma, as alterações na córnea do sénior também influenciam a sua capacidade de perceber a cor (SPRY Foundation, 1999). Indicações consensuais na literatura relativas ao uso da cor na *web* para o cidadão sénior incluem o uso moderado de cor na interface – principalmente em relação a cores com alto nível de saturação, a aplicação de grande nível de contraste entre elementos de topo e de fundo, e evitar do uso exclusivo de informação cromática na comunicação de conteúdos ou estados da interface (Zaphiris, Kurniawan & Ellis, 2003). O cidadão sénior, bem como pessoas com dificuldades visuais, também beneficiam no uso da cor como auxiliar na compreensão da interface, através do uso consistente de orientações visuais e reforço da

redundância na comunicação através de codificação cromática (Wright, 2000). Assim, na comunidade miOne, optou-se por uma paleta restrita de cores, que permitisse, por coerência interna, traduzir-se em mais uma camada de auxílio na aprendizagem e uso da interface. A cor de base, azul pouco saturado, além de providenciar uma base neutra propícia o destaque de outros elementos informativos baseados em cor e também proporciona “conforto e sentido de fluência, ao mesmo tempo que o baixo nível de saturação reduz a fadiga visual” (Qian & WenDao, 2012, p. 187). Reservou-se o uso de cores mais saturadas, como o amarelo e o vermelho, para indicação, respetivamente, de zonas de introdução de texto e alertas. O recurso a um código consistente de uso da cor permitiu aos utilizadores perceber mais facilmente a informação veiculada pelo interface e quais as ações disponíveis a executar. A Figura 3 apresenta um exemplo deste uso de cor na interface do serviço de correio electrónico da comunidade miOne.

Figura 3 – Interface do serviço de correio electrónico da comunidade miOne



3.3. Tipografia

A seleção e utilização de um tipo de letra apropriado para as características físicas e psicológicas dos utilizadores seniores é uma tarefa complexa. Isto porque os fatores que afetam a legibilidade e a compreensão de um texto, especialmente em terminais visuais, são variados. Estes estão inter-relacionados e englobam, normalmente, a escolha de: a) tipo de letra; b) estilo e variante; c) corpo; d) entrelinha; e) comprimento da linha, ou largura da

coluna e f) extensão, ou agrupamento (*chunking*) das unidades do texto. Por isso, não podemos analisar apenas um fator isoladamente. Quando se altera um fator tão simples como o corpo (dimensão) do tipo de letra utilizado, é necessário ter em conta a alteração provocada em todos os outros.

Assim, para esta decisão, serviu de base as linhas orientadoras e operacionais relativas à legibilidade tipográfica, resultado da investigação em diferentes áreas científicas (ex.: optometria (Arditi & Cho, 2005, 2007; Russell-Minda et al., 2007), psicologia (Moret-Tatay & Perea, 2011; Lewis, & Walker, 1989), envelhecimento (Saldaño, Martin, Gaetan, & Vilte, 2013; ADA, 2010; NIA, 2009; Chisnell, & Redish, 2005; Ageligh, 2001; SPRY Foundation, 1999), IHC e *Webdesign* (Hasan, & Abuelrub, 2011; Franz, 2011; Arch, 2008; Ling, & van Schaik, 2006, 2007; Bernard, Chaparro, Mills, & Halcomb, 2003; Bernard, Liao, & Mills, 2001) e Tipografia e Design de Informação (Katz, 2012; Herrmann, 2011; Beier, & Larson, 2010; Beier, 2009; Tiresias, 2009, 2008; Itkonen, 2007; Yaffa, 2007; Nini, 2006; Gill, 2002). À *posteriori*, seguiu-se uma análise formal da legibilidade e funcionalidade dos tipos de letra disponíveis até à data.

A. Tipo de letra

1. Sem serifas;
2. Legível (Altura-x elevada, proporções horizontais mais largas, extensores pronunciados, barras e travessões distintos, olhos e espaços negativos abertos, modulação baixa e consistente do traço e um conjunto de *glifos* distintos);
3. Corpo de dimensões generosas²;
4. Mínimo de variantes (fontes) possíveis, de preferência no estilo romano (regular);
5. Evitar decoração ou efeitos;
6. Utilizar a forma de frase (maiúscula inicial), ou título (maiúscula no início de cada palavra)

² O relatório do NIA (2009), da Ageligh (2001) e a Ilene Strizver (2004) recomendam corpos entre 12 e 14 pt. No entanto, na *Web*, o corpo standard dos browsers (1 Em) varia entre os 14 e os 16 pt. Recentemente, com o aumento das resoluções dos monitores, há uma tendência para usar corpos maiores, entre 1 e 1,5 Em.

B. Espaçamento e alinhamento (em comparação com os materiais para leitores normais)

7. Espaçamento das letras mais alargado;
8. Entrelinha aumentada;
9. Espaço envolvente das imagens ou gráficos aumentado;
10. Elementos de espaçamento da composição (*layout*) aumentados (goteiras, margens)³
11. Alinhamento à esquerda

C. Estrutura do texto

12. Contraste claro entre a estrutura, ou funções do texto (como cabeçalhos, e corpo)⁴;
13. Unidades de texto mais curtas, ou mais separadas recorrendo a listas, ou caixas para as separar ou destacar;

Na data em que este estudo foi efetuado, os serviços de *Webfonts* disponíveis, como o Typekit⁵, ainda eram escassos e não havia certeza que o suporte perdurasse no tempo. Por isso, a análise formal da legibilidade e funcionalidade dos tipos de letra centrou-se nos tipos de letras legais, de custo reduzido ou gratuito, que já tivessem sido: (a) estudados para o uso no contexto digital, (b) otimizadas para o uso na *Web*, ou ainda (c) estudados no contexto de legibilidade reduzida devido a problemas de visão.

Foram selecionados 8 tipos de letra com estas características: PT Sans, de Alexandra Korolkova / Paratype, 2009; Roboto, de Christian Robertson / Betatype, 2011; Ubuntu da

³ As recomendações da Agelight (2001) são no sentido de reservar pelo menos 1,5" de cada lado da página para maximizar a usabilidade. Esta recomendação foi feita numa altura em que os monitores possuíam resoluções limitadas. Neste estudo, optou-se por usar a limitação do comprimento máximo das linhas de texto para limitar a largura, dentro da resolução mínima expectável (1024 x 728) no máximo de monitores possíveis.

⁴ A Agelight (2001) recomenda que os títulos sejam apenas 2 pontos de diferença. No entanto, este valor entra claramente em conflito com a recomendação de um contraste claro. Optou-se por uma convenção mais simples e eficaz de usar diferenças de, pelo menos, 4 pt de diferença de escala, ou entre 10 a 20%, para tamanhos maiores (Lupton, 2010; Bringhurst, 2001)

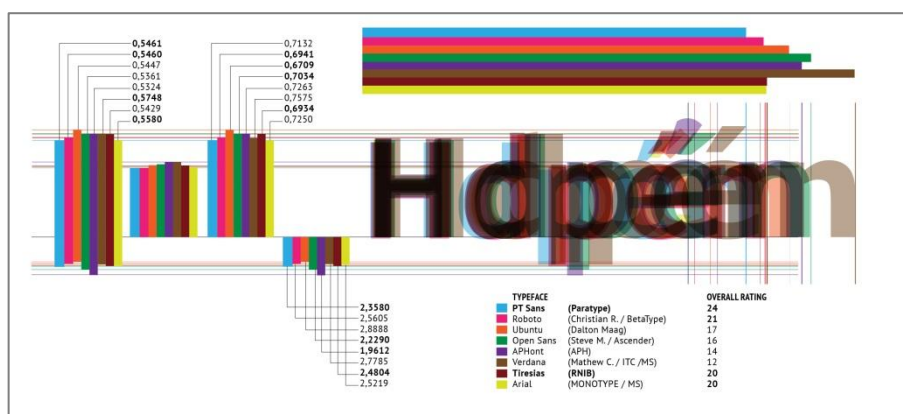
⁵ Disponível no URL: <https://typekit.com/> acedido a 20/5/2014

Dalton Maag, 2010; Open Sans, de Steve Matheson / Ascender, 2011; APHont, APH, 2003; Verdana, de Mathew Carter / Microsoft, 1996; Tiresias PC Font, RNIB, 2007; Arial, da Monotype / Microsoft, 1982 e 1999. Outras fontes, como a FF Transit de Erik Spiekermann, por serem de acesso restrito ou dispendioso, não foram contempladas.

As fontes digitais selecionadas foram desenvolvidas por *Type Designers* profissionais reconhecidos, em contextos profissionais diferentes, quase exclusivamente para ecrã, com a exceção da PT Sans e da APHont que foram desenvolvidas para impressão. Apenas a Tiresias e a APHont foram desenvolvidas num contexto de investigação orientada para leitores com baixa visão. A Tiresias dirigida pelo investigador John Gill com autoria de Chris Sharville e Peter O'Donnel e a APHont, projeto dirigido por Elaine Kitchel para o American Printing House for the Blind.

Para além da escolha do tipo de letra ter sido feita com base nas recomendações patentes na linhas orientadoras tipográficas A1 e A2, analisou-se também uma amostra de letras (Hdpén), nas fontes selecionadas, com um tamanho de corpo idêntico, para obter uma avaliação dos seguintes fatores de legibilidade: Rácio Altura-x / Corpo da letra (RAXC); Rácio Altura-x / Ascendente (RAXA); Rácio Altura-x / Descendente (RAXD); Largura (L) combinada do conjunto de caracteres (Figura 4).

Figura 4 – Avaliação do rácio das proporções das fontes escolhidas



A seleção e comparação foi feita tendo em conta as recomendações da literatura e os objetivos a cumprir pelo texto na comunidade. Nomeadamente em Títulos, Subtítulos, Corpo dos textos das páginas e corpo das mensagens (área de comunicar - conversas e correio eletrónico), Etiquetas de botões, Texto informativo, Legendas e Rodapé (Figura 5).

Figura 5 – Hierarquia tipográfica em contexto



Assim, considerou-se como melhor os rácios R_{AxC} maiores e os rácios R_{AxA} e R_{AxD} menores (Tabela 1). Considerando que, sem comprometer a legibilidade através da largura dos caracteres, devíamos utilizar o tipo de letra mais económico na largura para otimizar o pouco de espaço existente. Por isso considerou-se melhor os valores de L menores.

Tabela 1 – Avaliação do rácio das proporções das fontes escolhidas

| | R _{AxC} | # | R _{AxA} | # | R _{AxD} | # | L | # | AVG # |
|---------------------|------------------|---|------------------|---|------------------|---|---------|---|-------------|
| PT Sans | 54,61% | 6 | 71,32% | 4 | 235,80% | 6 | 175,420 | 8 | 6,00 |
| Roboto | 54,60% | 5 | 69,41% | 6 | 256,05% | 3 | 183,416 | 7 | 5,25 |
| Ubuntu | 54,47% | 4 | 67,09% | 8 | 288,88% | 1 | 195,057 | 4 | 4,25 |
| Open Sans | 53,61% | 2 | 70,34% | 5 | 222,90% | 7 | 205,170 | 2 | 4,00 |
| APHont | 53,24% | 1 | 72,63% | 2 | 196,12% | 8 | 200,937 | 3 | 3,50 |
| Verdana | 57,48% | 8 | 75,75% | 1 | 277,85% | 2 | 225,044 | 1 | 3,00 |
| Tiresias PC Font | 54,29% | 3 | 69,34% | 7 | 248,04% | 5 | 185,003 | 5 | 5,00 |
| Arial | 55,80% | 7 | 72,50% | 3 | 252,19% | 4 | 184,709 | 6 | 5,00 |

Destacaram-se a PT Sans, a Roboto, a Tiresias e a Arial. No entanto, dado o espaço escasso da interface da comunidade, estas decisões foram ponderadas com os requisitos técnicos e funcionais. Servir um conjunto de fontes, mesmo que limitado (num mínimo de 2 fontes) iria aumentar consideravelmente o número de pedidos (*queries*) da CSS para cada página afetando a eficiência da navegação (Goossens, 2011; Clark, Studholme, Murphy, & Manian, 2012, pp 397-433), especialmente em locais com um acesso mais restrito à internet⁶. Optou-se assim, por uma situação de compromisso entre a legibilidade (ajustando os factores apropriados, como o corpo e entrelinha) e a eficiência, com a escolha da Arial—fonte de sistema presente no contexto de utilização do público-alvo primário e dos principais *stakeholders*. Definiu-se, também, uma escala tipográfica para os corpos consoante as funções de hierarquia e contraste (Figura 6). Partiu-se da medida mínima recomendada pela literatura (12 pt). Face ao espaço, tipo de texto e utilizadores, optou-se por utilizar a medida de corpo standard dos browsers de 1 em, equivalente a 16 px (Tennant, 2011). Evitou-se adicionar demasiadas variantes aos tamanhos do corpo (Hasan & Abuelrub, 2011). E usaram-se intervalos modulares para calcular as restantes medidas (Brown, 2011; Whited, 2011), de forma a fornecer o contraste apropriado.

Figura 6 – Hierarquia tipográfica no guia de estilos de desenvolvimento

| | |
|--------------------------|---|
| Bem-vindo... | H1 Corpo: 36 / 40 px |
| Por favor, preencha... | H2 Corpo: 18 / 20 px |
| Nome completo... | Label Corpo: 14 / 20 px |
| Escreva aqui o ... | INPUT TEXT 16 / 16 px |
| Para aceder, escolha ... | TOOLTIP 14px |
| miOne.pt © Universi... | FOOTER TEXT 12px |
| Esta é a sua área ... | BODY 16 / 20 px |
| Descubra o que pode... | H2 ou H3 Corpo: 16 / 20 px Bold |
| Comunicar | BUTTON LABEL Corpo: 16 / 20 px |
| Os dados não estão... | MODAL WINDOW TITLE Corpo: 20/20 px |

⁶ A performance do browser e da navegação pode ser comprometida, se os ficheiros de fontes não forem devidamente otimizados e disponibilizados online (<http://www.css3mediaqueries.com/web-fonts/> consultado em 20 Jun, 2014). À data do desenvolvimento do protótipo, as soluções técnicas ainda não possuíam a robustez atual (Artz, 2012; Coyer, 2013).

Ajustou-se a entrelinha de acordo para uma base modular. Elaine Kitchel afirma que a relação ideal da entrelinha para o corpo da letra é de 1.25 em (Kitchel, 2011). Neste caso, corresponde ao valor final implementado de 20 px.

3.3. Iconografia

A criação de uma família iconográfica eficaz na melhoria do uso e compreensão de um interface para uso por cidadãos seniores constitui uma tarefa de grande complexidade. A interpretação de um ícone não ocorre de forma isolada, mas sim num contexto alargado, no qual não basta considerar as características individuais do ícone, mas também é necessário considerar a complexidade da tarefa onde o ícone se insere, a natureza da visualização, as capacidades e preferências do utilizador e o momento do dia em que ocorre a interação (McDougall, Curry & Bruijn, 1999).

Os factores cognitivos considerados na elaboração do conjunto de ícones utilizados incluíram o seu nível de solidez (*concreteness*), distância semântica e familiaridade. A solidez corresponde ao nível de semelhança gráfica do ícone com o seu correspondente real, sendo consensual que ícones que permitam ao utilizador basear-se na sua experiência prévia do mundo real para a interpretação da forma do ícone traduz-se em ícones mais fáceis de interpretar. No entanto, se a criação de ícones graficamente complexos possibilita uma maior aproximação à sua representação real, ícones simples são identificados a partir de um conjunto inferior de orientações visuais, o que os torna reconhecíveis mais rapidamente. Simultaneamente, para a representação de conceitos mais abstractos (por ex. “partilhar”), a criação de ícones com alto nível de solidez torna-se virtualmente impossível, sendo que o factor cognitivo relevante para a construção desses ícones será antes a sua distância semântica – a proximidade entre o ícone a função que pretende representar – que pode ser direta e óbvia, ou arbitrária e dependente de aprendizagem prévia.

Na iconografia da comunidade miOne (Figura 7) usaram-se ícones graficamente simples, constituídos por um número limitado de orientações visuais, para um reconhecimento mais rápido e mais fácil perante utilizadores com menor acuidade visual. Em ícones onde não foi possível estabelecer um elevado nível de solidez semântica (ícones relativos a ações mais abstratas), deu-se prioridade ao estabelecimento da menor distância semântica possível – que constitui, em relação à solidez, um fator de maior impacto na determinação da eficácia e

facilidade de interpretação do ícone (McDougall, Curry & Bruijn, 1999, conforme citado por McDougall & Curry, 2001). Um terceiro fator cognitivo considerado na elaboração dos ícones – familiaridade – não se revelou tão determinante no desenho final dos mesmos, considerando que a maior parte das ações representadas nos ícones usados não tinham correspondência com a memória cultural dos seniores envolvidos nos grupos de trabalho; além disso, com o aumento da experiência do uso do ícone, o fator familiaridade assume uma relevância progressivamente menor (McDougall & Curry, 2001). Ainda de acordo com as recomendações da literatura na criação de ícones para utilizadores seniores, optou-se por nunca veicular informação exclusivamente através do desenho dos ícones, sendo estes sempre representados na interface juntamente com legenda (Redish & Chisnell, 2004; Salman, Kim, & Cheng).

Figura 7 – Exemplo de iconografia utilizada na comunidade miOne



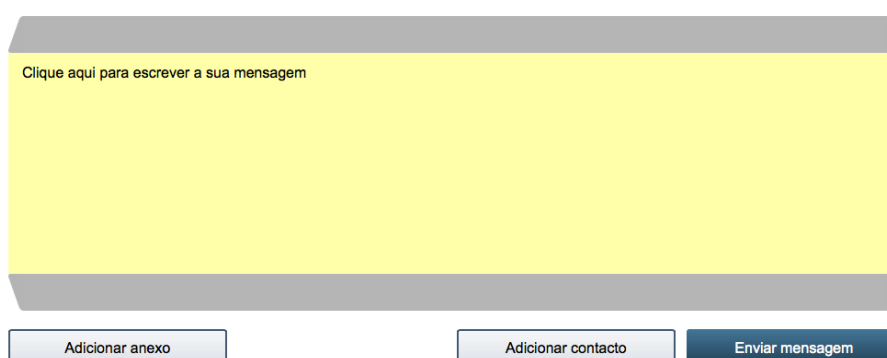
3.4. Botões

Uma questão central no desenho de botões em websites consiste no destaque que é dado aos mesmos de modo que o utilizador identifique aquilo que é clicável. Considerando as características do cidadão sénior, nomeadamente as dificuldades motoras associadas ao movimento fino necessário para acertar no alvo pretendido e a tendência em considerar uma série de elementos como sendo clicáveis, tais como cabeçalhos e listas (Redish & Chisnell, 2004), o design dos botões implicou tornar clicáveis não só as áreas claramente indicadas para o efeito, mas também outros elementos relacionados. De forma a dar resposta aos problemas associados à motricidade, optou-se pela criação de botões com uma larga área visual e clicável (mínimo 110x32px), bem como um uma generosa área de segurança entre botões (mínimo 10px). No sentido de tornar mais reconhecíveis as zonas

clicáveis da interface, optou-se pela identificação clara dos botões como elemento clicável (através do uso de contornos espessos em volta de cada elemento), e também pela identificação clara da funcionalidade de cada botão através do uso de texto (preferiu-se o uso de texto em botões em detrimento ao uso isolado de ícones por permitir não só uma identificação mais clara da funcionalidade do botão, mas também pela dificuldade na criação de ícones reconhecíveis para utilizadores com dificuldades visuais, considerando o limitado espaço existente dentro de cada botão).

Uma dificuldade vulgarmente observada nos seniores consistiu na dificuldade de decisão aquando confrontados com escolhas não completamente compreensíveis, ou cujas diferentes respostas aparentam ser igualmente válidas – ao contrário dos utilizadores mais novos, os seniores têm maior receio de experimentar livremente o interface, clicando só na resposta pretendida após adquirirem um certo grau de certeza nessa ação. Para auxiliar o utilizador sénior no processo de decisão, marcou-se de forma clara a resposta pré-definida (embora esta seja uma funcionalidade vulgar na maioria dos sistemas operativos de *desktop*, neste caso o destaque visual foi reforçado). A Figura 8 apresenta algumas das decisões referidas, destaca-se os botões com a indicação da ação através do uso de texto e o realce da opção predefinida, dado o contexto onde se encontra.

Figura 8 – Exemplo de uso de botões num ecrã da comunidade *miOne*



3.5. Scroll

A ação de *scroll* – o ato de revelar mais informação do que aquela que é simultaneamente visível no ecrã – constitui um exercício complexo para os utilizadores seniores. Segundo Redish & Chisnell (2004), a ação de *scroll* implica uma aprendizagem prévia, na medida em

que o ato de fazer *scroll* é, em si, anti-intuitivo, sendo de difícil compreensão para o utilizador sénior e para o novato na *web*. Redish & Chisnell (2004) afirmam que a melhor forma de resolver o problema do *scroll* é evitar por completo o seu uso. Não sendo sempre possível a sua eliminação e até mesmo com a familiarização do utilizador sénior com o *scroll*, mantém-se o problema da acuidade motora necessária para usar a barra de deslocamento tal como é normalmente implementada – tanto o clique nas setas nos extremos da barra como o arrastar do indicador constituem tarefas fisicamente exigentes.

Para dar resposta às várias questões levantadas pelo uso do *scroll*, aplicaram-se múltiplas abordagens de forma a conseguir uma solução global:

1. Remover por completo o *scroll* – Embora em páginas com conteúdos mais dinâmicos (como o correio electrónico) seja muito difícil, ou impossível, remover o *scroll*, procurou-se redesenhar as páginas com *layouts* horizontais de forma a tornar o *scroll* desnecessário. Em vários ecrãs, esse tipo de organização constituiu um desafio considerável, considerando que a ausência de *scroll* implica uma maior dificuldade no desenho de *layouts* que incluam tamanhos de letra grandes e a necessidade de se manter o ecrã visualmente organizado e com uma distribuição equilibrada da mancha em relação ao fundo.
2. Redesenhar as zonas clicáveis do *scroll* – Hawthorn (2003) identifica os vários desafios físicos que os seniores têm de enfrentar no uso das *scrollbars* tradicionais:
 - a. As *scrollbars* tradicionais têm setas e alvos clicáveis minúsculos e de difícil compreensão;
 - b. O esquema de cor cinzento normalmente utilizado torna as *scrollbars* difíceis de distinguir visualmente;
 - c. A zona mais visível da *scrollbar* – o indicador central – é desprovido de qualquer guia visual, e é normalmente incompreendido e ignorado pelos seniores;
 - d. O clicar não-intencional no indicador central da *scrollbar* faz com o conteúdo “salte” de posição;

- e. O uso da *scrollbar* através do movimento de arraste requer maior flexibilidade do que aquela que é possível para um utilizador que tenha uma ligeira artrite;
- f. Apesar da utilização da *scrollbar* ser um comportamento aprendido, os vários problemas físicos identificados com as *scrollbars* tradicionais fazem com que a sua aplicação nas interfaces seja sempre um problema para o utilizador sénior. A juntar a isto, os utilizadores com problemas de memória de curta duração terão dificuldades em acompanhar o contexto dos conteúdos conforme estes se deslocam no ecrã, na medida em que a informação dada pela *scrollbar* (a posição do conteúdo visível em relação ao conteúdo total) é pouco visível e apresentada de uma forma largamente abstracta.

As *scrollbars* propostas para a comunidade miOne procuram endereçar os problemas identificados destacando como elemento principal o alvo clicável, em detrimento do indicador central. O cidadão sénior passa a ter uma zona claramente identificada para a realização do *scroll*, com uma larga área clicável (com largura equivalente à largura dos próprios conteúdos associados ao *scroll*), sendo que na própria área clicável passa a haver espaço para a inclusão de texto que contextualize a ação do botão da *scroll*. No entanto, manteve-se ativo a opção de deslocar verticalmente o conteúdo através da roda de deslocamento presente nos ratos de computador. A Figura 9 apresenta um exemplo desta proposta, a área de Notícias da comunidade miOne com um botão de *scroll* acompanhado do texto “Mostrar notícias seguintes” para ajudar a clarificar a ação da *scrollbar*.

Figura 9 – Exemplo de scroll na área de Notícias da comunidade miOne



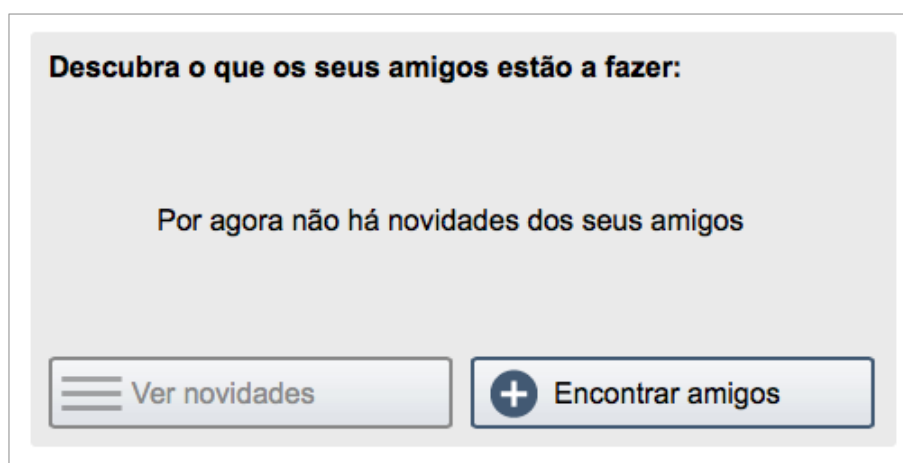
3.6. Linguagem

Vários autores analisam o estilo de linguagem para a *web* para o público sénior (Redish & Chisnell, 2004; Fisk et al., 2009; Czaja & Sharit, 2013; Ferreira, 2013). As alterações na compreensão textual provocadas pela idade, em conjunto com reduzidos níveis de escolarização e literacia digital na população sénior pode dificultar a compreensão dos textos que não estejam expostos de forma clara e direta. Para estes utilizadores, é também imperativo evitar do uso de jargão técnico, ou mesmo de termos que embora familiares à população em geral, sejam unicamente do âmbito das TIC. Ainda segundo Redish & Chisnell (2004), quando um utilizador se depara com um termo desconhecido, a tendência é simplesmente ignorá-lo, potencialmente afastando-o do cumprimento do seus objetivos. Para além disso, estes autores (Fisk et al., 2009; Czaja & Sharit, 2013) alertam para o facto dos utilizadores seniores se distraírem mais facilmente com informação extemporânea, bem como uma maior dificuldade na realização das tarefas. Optou-se assim por um conjunto de regras para a criação dos conteúdos textuais, transversalmente a toda comunidade: número limitado de mensagens por secção; mensagem-chave em primeiro lugar; frases curtas; clareza na exposição das ações; verbos nos botões para indicar claramente a ação a realizar (Figura 10 e Figura 11).

Figura 10 – Exemplo do estilo de linguagem em uso na comunidade miOne



Figura 11 – Exemplo da utilização de verbos de ação em botões



5. Considerações finais

Este estudo revelou alguns pressupostos para planear, desenvolver e avaliar interfaces para utilizadores seniores em contexto de uma comunidade social *online*. O design de interfaces que sejam inclusivas não ocorre de modo natural e isolado, sendo necessário envolver o público-alvo na investigação e compreender diferentes fatores de natureza biológica, psicológica e social que possam afetar o contexto de uso.

Relativamente aos fatores biológicos do envelhecimento, a falta de acuidade visual e auditiva bem como a degeneração cognitiva – nomeadamente, dificuldades na percepção, atenção e memória – determinam a concepção e *design* da interface, uma vez que se tratam dos sentidos e processos cognitivos mais estimulados na interação homem-computador.

Além disso, considerando que as interfaces *Web* inclusivas são independentes do fator mobilidade e podem estimular diferentes sentidos e processos cognitivos que são fortemente afectados pelo processo de envelhecimento, as mesmas podem constituir um artefacto de otimização e compensação de barreiras psicológicas ou sociais, como por exemplo o *ageism* ou sentimento de solidão.

O processo do desenho de interfaces da comunidade online miOne é resultado de um conjunto de recomendações da literatura da área de interação homem – computador e das características do público-alvo o cidadão sénior, bem como do envolvimento os vários *stakeholders* no processo.

A definição da organização de informação de um site influencia diretamente o nível a que o utilizador consegue usá-lo para atingir os seus objetivos; num utilizador sénior, problemas de navegação existentes têm tendência a ser exacerbados por uma maior dificuldade no uso da memória de trabalho e por uma maior dificuldade na construção de um modelo mental do funcionamento de um site. Os seniores participantes neste estudo demonstraram, na generalidade, compreensão da sua localização na hierarquia do site e capacidade de recuperação através do regresso a um nível anterior, ou inicial, quando percebiam estar no ramo errado da hierarquia em relação à tarefa que pretendiam realizar. Para isso, procedeu-se à: (a) integração de um número reduzido de ligações entre as áreas temáticas que fazem parte da comunidade; (b) estruturação da informação de navegação repartida em blocos reduzidos; (c) identificação clara do contexto; (d) ausência de menus que impliquem a deslocação do cursor; e (e) implementação da opção “Voltar atrás” para o regresso ao nível anterior. Importa futuramente perceber se este tipo de organização é modular o suficiente para suportar um site dotado de um nível de funcionalidade mais complexo, e cujos efeitos que a simplificação e redundância das pistas de navegação têm na eficiência com que utilizadores mais novos navegam no site.

A implementação de um tipo de letra simples e legível, adequado às funções operacionais da comunidade—Arial—baseou-se nas recomendações da literatura e numa análise das alternativas existentes. As opções formais como a dimensão do corpo, entrelinha, extensão das colunas e contraste de diferentes escalas foram ajustadas de acordo com as práticas atuais e assegurando uma margem de segurança em relação às linhas orientadoras (p. ex.: no uso de um corpo 16, para uma recomendação de 14 px). Durante os testes foi possível confirmar que o *layout* é legível e funcional para este público-alvo. Ao mesmo tempo, é modular e organizado do ponto de vista da composição visual uma vez que não apresenta grandes problemas de navegação, sendo eficiente e compatível.

As dificuldades na visão causadas pelo avançar da idade têm influência direta na capacidade de interpretação da iconografia de um interface por parte de um utilizador sénior. Para a concepção e elaboração dos ícones utilizados, consideraram-se critérios de solidez e distância semântica bem como a familiaridade com o conceito. É de referir que quer os ícones quer os botões presentes na comunidade miOne fazem-se acompanhar de uma legenda, o que facilita o reconhecimento da funcionalidade/ação. Mas vários desafios

mantêm-se na criação de ícones para seniores, para os quais se justifica trabalho de investigação adicional, nomeadamente na criação de ícones semanticamente relevantes para o cidadão sénior, a criação de metáforas que possam ser apoiadas na experiência de vida do utilizador e o nível de expressão e detalhe visual indicado para o reconhecimento e para a sua compreensão do ícone à priori. Por último, urge compreender melhor como as qualidades estéticas do ícone podem influenciar o utilizador sénior não só na usabilidade de um site, mas mesmo na própria aceitação tecnológica e cultural dos sites, e dos artefatos digitais no geral.

O deslocamento vertical do conteúdo ao longo da área disponível do ecrã foi outro dos grandes desafios. De um modo geral, procurou-se redesenhar as páginas de forma a tornar o uso de *scroll* desnecessário. Quando não foi possível, o *scroll* tomou a forma de grandes áreas clicáveis com a legenda adaptada ao contexto de ação (ex.: Na área de notícias – Mostrar notícias anteriores, Mostrar notícias seguintes). Além disso, a linguagem adaptada na comunidade seguiu os critérios de simplicidade, concisão e orientação à ação.

O resultado tangível dos processos de decisão de *design* entre os diferentes *stakeholders* do projeto e das recomendações abordadas sobre o design de interfaces para o cidadão sénior, foi a comunidade *online* miOne. Esta investigação distingue-se dos estudos existentes por cruzar a informação da revisão da literatura com a observação do contexto de uso e validação da interface junto do público-alvo - o cidadão sénior.

Como desenvolvimentos futuros, deve-se explorar os desafios que esta comunidade acarreta quando transposta para interfaces multimodais que integram outros sentidos para além da visão e audição (como por exemplo, os interfaces tácteis) e verificar, neste caso, quais os fatores biológicos, psicológicos e sociais que influenciam o *design* de interação.

6. Agradecimentos

Este estudo é enquadrado no projeto SEDUCE (PTDC/CCI-COM/111711/2009) financiado por COMPETE, FEDER, FCT de Lisboa, Portugal. Agradecemos às IPSS do concelho de Aveiro - Patronato Nossa Senhora de Vilar, Centro Paroquial de São Bernardo, Centro Social de Santa Joana Princesa e Fundação CESDA – que aceitaram o desafio que esta investigação propôs.

Queremos deixar ainda um agradecimento muito especial aos seniores das IPSS que participaram ativamente em todas as atividades.

7. Referências Bibliográficas

- Achenbaum, W. A. (1996). Historical Perspectives on Aging. In R. H. Binstock & L. K. George (Eds.), *Handbook of Aging and the Social Sciences* (fourth ed.). San Diego: Academic Press, Inc.
- AgeLight. (2001). Interface Design Guidelines for Users of All Ages. Retrieved from <http://www.agelight.com/webdocs/designguide.pdf>
- Aiken, L. (1995). *Aging: An Introduction to Gerontology*. Thousands Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Arch, A. (2008). Web Accessibility for Older Users: A Literature Review. Retrieved from <http://www.w3.org/TR/wai-age-literature/>
- Arditi, A., & Cho, J. (2005). Serifs and font legibility. *Vision Research*, 45(23), 2926–33. doi:10.1016/j.visres.2005.06.013
- Arditi, A., & Cho, J. (2007). Letter case and text legibility in normal and low vision. *Vision Research*, 47(19), 2499–505. doi:10.1016/j.visres.2007.06.010
- Artz, D. (2012). Web Font Performance: Weighing @font-face Options and Alternatives. Artzstudio.com. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.artzstudio.com/2012/02/web-font-performance-weighing-fontface-options-and-alternatives/>
- Bailey, R. W., Koyani, S., Ahmadi, M., Changkit, M., & Harley, K. (2002). Older Users and the Web. Paper presented at the Human Factors and Ergonomics Society 46th Annual Meeting.
- Basdekis, I., Klironomos, I., Antona, M., & Stephanidis, C. (2006). Online Communities for All: The Role of Design for All in the Formation and Support of Inclusive Online Communities. Paper presented at the International Design for All Conference, Rovaniemi, Finland.
- Beier, S. (2009). Typeface Legibility: Towards defining familiarity. The Royal College of Art.
- Beier, S., & Larson, K. (2010). Design Improvements for Frequently Misrecognized Letters. *Information Design Journal*, 18(2), 118–137. Retrieved from <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=23398282>
- Bernard, M. L., Chaparro, B. S., Mills, M. M., & Halcomb, C. G. (2003). Comparing the effects of text size and format on the readability of computer-displayed Times New

Roman and Arial text. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(6), 823–835. doi:10.1016/S1071-5819(03)00121-6

- Bernard, M., Liao, C. H., & Mills, M. (2001). The Effects of Font Type and Size on the Legibility and Reading Time of Online Text by Older Adults. In *CHI '01 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 175–176). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/634067.634173
- Bringhurst, R. (2001). *The Elements of Typographic Style*. Vancouver: Hartley & Marks Publishers.
- Brown, T. (2011). More Meaningful Typography. A List Apart. Retrieved June 20, 2014, from <http://alistapart.com/article/more-meaningful-typography>
- Browne, H. (2000). Accessibility and Usability of Information Technology by the Elderly. from <http://www.otal.umd.edu/uuguide/hbrowne/>
- Cancela, D. (2007). O processo de envelhecimento. *Psicologia*, 15. Porto. Retrieved from <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/TL0097.pdf>.
- Chisnell, D., & Redish, J. (2005). Designing Web Sites for Older Adults: Expert Review of Usability for Older Adults at 50 Web Sites. *www.aarp.org* (p. 71). Washington. Retrieved from <http://roncastle.com/downloads/AARP-50Sites.pdf>
- Clark, R., Studholme, O., Murphy, C., & Manian, D. (2012). *Beginning HTML5 and CSS3*. Berkeley, CA: Apress. doi:10.1007/978-1-4302-2875-2
- Coyer, C. (2013). Preventing the Performance Hit from Custom Fonts | CSS-Tricks. *CSS-tricks.com*. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.css3mediaqueries.com/web-fonts/>
- Czaja, S., & Sharit, J. (2013). *Designing training and instructional programs for older adults*. Human Factors & Aging Series. New York: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Ferreira, S. (2013). Tecnologias de informação e comunicação e o cidadão sénior : estudo sobre o impacto em variáveis psicossociais e a conceptualização de serviços com e para o cidadão sénior. Departamento de Comunicação e Arte. Aveiro e Porto: Universidade de Aveiro e Universidade do Porto. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10773/12336>.
- Forbes, A. (1996). Caring for Older People. Loneliness. *British Medical Journal*, 313, 352-354.
- Fisk, A. D., Rogers, W. A., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2009). *Designing for older adults: Principles and creative human factors approaches*: CRC press.
- Franz, L. (2011). *Typographic Web Design: How to Think Like a Typographer in HTML and CSS* (p. 336). Chichester: Wiley Publishing, Inc.
- García, R. C. (2000). Bases biológicas del envejecimiento cerebral. In R. Fernández-Ballestros (Ed.), *Gerontología Social*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- Gill, J. (2002). Keeping Step? Scientific and technological research for visually impaired people. Tiresias.org. Retrieved June 20, 2014, from http://www.tiresias.org/about/publications/keeping_step/
- Goossens, F. (2011). Website performance: impact of web fonts. Blog.futtta.be. Retrieved June 20, 2014, from <http://blog.futtta.be/2011/01/07/website-performance-impact-of-web-fonts/>
- Hasan, L., & Abuelrub, E. (2011). Assessing the quality of web sites. *Applied Computing and Informatics*, 9(1), 11–29. doi:10.1016/j.aci.2009.03.001
- Hawthorn, D. (2003). How Universal is Good Design for Older Users? Paper presented at the CUU '03 Proceedings of the 2003 conference on Universal usability, NY.
- Herrmann, R. (2011). What makes letters legible? Opentype.info. Retrieved June 20, 2014, from <http://opentype.info/blog/2011/08/01/what-makes-letters-legible/>
- House, J., Landis, K., & Umberson, D. (1988). Social relationships and health. *Science*, 241(4865), 540.
- Itkonen, M. (2007). Typography and readability. Retrieved from <http://papunet.net/selkokeskus/fileadmin/tiedostot/muut/Itkonen.pdf>
- Katz, J. (2012). *Designing Information: Human Factors and Common Sense in Information Design* (p. 224). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kitchel, J. E. (2011). APH: Guidelines for Print Document Design. APH. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.aph.org/edresearch/lpguide.htm>
- Lewis, C., & Walker, P. (1989). Typographic influences on reading. *British Journal of Psychology*, 80(2), 241–257. doi:10.1111/j.2044-8295.1989.tb02317.x
- Lindley, S., Harper, R., & Sellen, A. (2008). Designing for elders: exploring the complexity of relationships in later life.
- Ling, J., & van Schaik, P. (2006). The influence of font type and line length on visual search and information retrieval in web pages. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(5), 395–404. doi:10.1016/j.ijhcs.2005.08.015
- Ling, J., & van Schaik, P. (2007). The influence of line spacing and text alignment on visual search of web pages. *Displays*, 28(2), 60–67. doi:10.1016/j.displa.2007.04.003
- Lupton, E. (2010). *Thinking With Type*. New York: Princeton Architectural Press.
- Marques, S. (2011). Discriminação da Terceira Idade. (F. F. M. dos Santos, Ed.) *Ensaio da Fundação* (Vol. 12). Lisboa: Guide Artes Gráficas, Lda.
- McDougall, S. J. P., Curry, M. B., & Bruijn, O. d. (1999). Measuring symbol and icon characteristics: Norms for concreteness, complexity, meaningfulness, familiarity,

- and semantic distance for 239 symbols. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(2), 487-519.
- McDougall, S., & Curry, M. (2001). More than just a picture: Icon interpretation in context.
- Miranda, L. M. de, & Farias, S. F. (2009). Contributions from the internet for elderly people: a review of the literature. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 13(29), 383-394.
- Moret-Tatay, C., & Perea, M. (2011). Do serifs provide an advantage in the recognition of written words? *Journal of Cognitive Psychology*, 23(5), 619-624. doi:10.1080/20445911.2011.546781
- NIA. (2009). Making Your Website Senior Friendly: National Institute on Aging. Gaithersburg. Retrieved from <http://www.nia.nih.gov/health/publication/making-your-website-senior-friendly>
- Nini, P. (2006). Typography and the Aging Eye: Typeface Legibility for Older Viewers with Vision Problems. www.aiga.org. Retrieved May 27, 2014, from <http://www.aiga.org/typography-and-the-aging-eye/>
- Pernice, K., & Nielsen, J. (2002). Web Usability for Senior Citizens: Nielsen Norman Group.
- Pfeil, U., Zaphiris, P., & Wilson, S. (2009). Online social support for older people: characteristics and dynamics of social support. Workshop Enhancing interaction spaces by social media for the elderly. Vienna. Retrieved from http://www.uni-siegen.de/locatingmedia/workshops/ecscwageingworkshop/pfeil_workshop_paper_09_06_18_5_.pdf.
- Pieczarka, C. (2012) A Influência da Luz Artificial no Cotidiano dos Idosos. Instituição de Pós Graduação, São Paulo.
- Pires, A. C. S. T. (2008). Efeitos dos Videojogos nas Funções Cognitivas da Pessoa Idosa. Mestrado, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto.
- PORDATA. (2010). Pordata: Base de Dados Portugal Contemporâneo. from <http://www.pordata.pt/>
- Qian, W., & WenDao, W. (2012). Interface Design of Handheld Mobile Devices for the Older Users. Paper presented at the 3rd International Conference on e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning, Singapore.
- Redish, J., & Chisnell, D. (2004). Designing Web Sites for Older Adults: A Review of Recent Re-search: AARP.
- Rodríguez, J. A. C. (2000). Vejez y sociedad: dimensiones psicosociales. In R. Fernández-Ballestrós (Ed.), *Gerontología Social*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Russell-Minda, E., Jutai, J. W., Strong, J. G., Campbell, K. A., Gold, D., Pretty, L., & Wilmot, L. (2007). The Legibility of Typefaces for Readers with Low Vision: A Research

- Review. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 101(7), 402–415. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=26051530&site=ehost-live>
- Saldaño, V. E., Martín, A. E., Gaetan, G., & Vilte, D. S. (2013). Web Accessibility for Older Users: A Southern Argentinean View. In *ICSEA 2013, The Eighth International Conference on Software Engineering Advances* (pp. 621–626). Retrieved from http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=icsea_2013_22_30_10416
- Salman, Y. B., Kim, Y. H., & Cheng, H.-I. Senior – Friendly Icon Design for the Mobile Phone. 103-108.
- Shapira, N., Barak, A., & Gal, I. (2007). Promoting older adults' well-being through Internet training and use. *Aging & Mental Health*, 11(5), 477-484.
- SPRY Foundation. (1999). *Older Adults and the World Wide Web: A Guide for Web Site Creators*. Washington. Retrieved from http://www.spry.org/pdf/website_creators_guide.pdf
- Stanoevska-Slabeva, K. (2002). Toward a Community-Oriented Design of Internet Platforms. *International Journal of Electronic Commerce*, 6(3), 71-95.
- Strizver, I. (2004). Designing For Seniors. FY(T)Y (www.fonts.com). Retrieved May 27, 2014, from <http://www.fonts.com/content/learning/fyti/situational-typography/designing-for-seniors>
- Tiresias. (2008). How to make fonts and typefaces accessible for people with disabilities. Tiresias.org. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.tiresias.org/research/guidelines/fonts.htm>
- Tiresias. (2009). Checklist for Fonts. Tiresias.org. Retrieved June 20, 2014, from http://www.tiresias.org/research/guidelines/checklists/fonts_checklist.htm
- Tractinsky, N. (2003). Visual Aesthetics. In M. Soegaard & R. F. Dam (Eds.), *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, 2nd Ed. Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation. Retrieved from http://www.interaction-design.org/encyclopedia/visual_aesthetics.html.
- Tractinsky, N., Katz, A. S., & Ikar, D. (1999). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, 13, 127-145.
- Verona, S. M., Cunha, C. d., Pimenta, G. C., & Buriti, M. d. A. (2006). Percepção do idoso em relação à Internet. *Temas em Psicologia*, 14(2), 189-197.
- White, H., McConnell, E., Clipp, E., Branch, L. G., Sloane, R., Pieper, C., & Box, T. L. (2002). A randomized controlled trial of the psychosocial impact of providing internet training and access to older adults. *Aging & Mental Health*, 6(3), 213-221.

- White, J., & Weatherall, A. (2000). A grounded theory analysis of older adults and information technology. *Educational Gerontology*, 26(4), 371-386. doi: 10.1080/036012700407857.
- Whited, B. (2011). R(a|ela)tional Design. 8th Light. Retrieved June 20, 2014, from <http://blog.8thlight.com/billy-whited/2011/10/28/r-a-ela-tional-design.html#tips>
- Withbourne, S. K., & Sneed, J. R. (2004). The Paradox of Well-Being, Identity Processes, and Stereotype Threat: Ageism and Its Potential Relationships to the Self in Later Life. In T. D. Nelson (Ed.), *Stereotyping and Prejudice Against Older Persons*. Massachusetts: The MIT Press.
- Wright, P. (2000). Supportive documentation for older people. In P. Westendorp, C. H. Jansen & R. Punselie (Eds.), *Interface design and document design* (pp. 31-43): Rodopi.
- Xie, B. (2008). Multimodal Computer-Mediated Communication and Social Support among Older Chinese Internet Users. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(3), 728-750. doi: 10.1111/j.1083-6101.2008.00417.x.
- Yaffa, J. (2007). The Road to Clarity. *The New York Times Magazine*. Retrieved June 20, 2014, from http://www.nytimes.com/2007/08/12/magazine/12fonts-t.html?pagewanted=all&_r=0
- Zaphiris, P., Kurniawan, S. H., & Ellis, R. D. (2003). Age Related Differences and the Depth vs. Breadth Tradeoff in Hierarchical Online Information Systems Universal Access Theoretical Perspectives, Practice, and Experience (pp. 23-42): Springer Berlin Heidelberg.