

Os jogos em contexto de comunidade *online* para um envelhecimento ativo

Ana Veloso

University of Aveiro
Campus Universitário de
Santiago, 3910-193 Aveiro
aiv@ua.pt

Liliana Costa

University of Aveiro
Campus Universitário de
Santiago, 3910-193 Aveiro
lilianavale@ua.pt

RESUMO

O envelhecimento populacional tem sido uma realidade constante numa sociedade em que se verificam mudanças significativas a vários níveis, quer na estrutura económica, política e social, quer no próprio agregado familiar. A presença das plataformas digitais enquanto alavanca dessas estruturas tendem a gerar fossos digitais, afetando a vida ativa e autonomia do cidadão sénior. Os jogos digitais em contexto de comunidade *online* podem assumir um papel preponderante para estreitar essas diferenças, contribuindo para o bem-estar dos indivíduos. O presente artigo descreve o processo de concepção, desenvolvimento e avaliação da área de Jogos da comunidade *online* miOne desenvolvida com e para o cidadão sénior, no âmbito do projeto SEDUCE. Este estudo segue a abordagem qualitativa de investigação – ação e a recolha de dados abrangeu técnicas de observação direta, participante e *in loco*, entrevistas e gravação audiovisual. Os jogos desenvolvidos foram: (a) o Jogo da Memória; (b) Jogo Sopa de Letras; (c) Jogo *Sudoku* e o (d) Jogo Quatro em Linha. Este estudo apresenta algumas recomendações para o desenvolvimento de interfaces de jogo que visem ativar a memória, atenção, raciocínio lógico e a sensação de comunidade no público sénior.

Palavras-chave

Jogos digitais, cidadão sénior, comunidade online, estímulo cognitivo, envelhecimento ativo

Classificação das Palavras-chave

H.5.2. Interação

INTRODUÇÃO

A diminuição das taxas de natalidade nos últimos anos e o aumento da esperança média de vida que se verificam num mundo global [1, 2] fazem com que as preocupações em torno de um envelhecimento ativo sejam prioritárias na agenda das Nações Unidas [3], da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [4] e da Organização Mundial de Saúde [5]. A saúde, segurança e participação na sociedade são as condicionantes que parecem afetar mais o envelhecimento ativo, qualidade de vida e novos hábitos saudáveis.

Paralelamente às estratégias e políticas apresentadas pelas organizações mundiais relativamente ao envelhecimento, continua a co-existir um fosso entre gerações, fenómenos de exclusão social e de depressão, pelo que urge tornar a sociedade do conhecimento acessível à população sénior que ainda continua alheada das inovações tecnológicas [6-9].

Em plena era digital, torna-se necessário delinear estratégias interventivas do papel do cidadão sénior na sociedade, pelo que a utilização dos jogos digitais parece produzir efeitos benéficos, quer ao nível cognitivo, físico e social quer na manutenção do auto-conceito, ânimo e qualidade de vida [10-13].

Até ao momento, grande parte da investigação que se posiciona na temática dos jogos digitais e o público sénior [14-17] tem-se concentrado nas heurísticas de usabilidade e acessibilidade, descurando o envolvimento do cidadão sénior na fase de concepção e avaliação iterativa do protótipo. Deste modo, o presente estudo tem como objetivos:

- Apresentar o trabalho de campo concretizado para dinamizar a área de jogos de uma comunidade social *online*;
- Descrever o processo de envolvimento de nove participantes de IPSS (Instituições Particulares de Solidariedade Social) parceiras do projeto SEDUCE na concepção e *design* de jogos digitais;
- Conceber um conjunto de jogos digitais que possam ativar a memória, atenção, raciocínio lógico e capacidade de resolução de problemas pelo público sénior e;
- Delinear uma estratégia de avaliação e monitorização da atividade de jogo, envolvendo 10 participantes de uma Universidade do Estado da Baía (UNEB) na Universidade de Apoio à Terceira Idade (UATI).

Neste artigo, são apresentadas as principais recomendações para o desenvolvimento de interfaces de jogo que sejam acessíveis e que estimulem quer a atividade cognitiva (memória, atenção, raciocínio lógico, capacidade de resolução de problemas) quer a atividade social (sensação de comunidade) no público sénior. Este está estruturado do seguinte modo: 1. Os jogos digitais para um envelhecimento ativo; 2. Os efeitos do envelhecimento e os jogos digitais; 3. As comunidades online e os jogos digitais; 4. Método; 5.

Desenvolvimento da área de jogos da comunidade miOne; 6. Prototipagem e avaliação; e 7. Recomendações de design de jogos digitais para um envelhecimento ativo.

1. OS JOGOS DIGITAIS PARA UM ENVELHECIMENTO ATIVO

Nos últimos anos, o setor de entretenimento tem alargado o mercado relativamente a novos públicos-alvo de jogos digitais. A geração de jogadores *baby boomer* (+50) tem incrementado ao longo do tempo [18-21], pelo que a indústria dos videojogos (ex.: Nintendo) [18, 22] começa a responder às motivações e algumas especificidades no modo de interação por parte deste público-alvo.

Os jogos acabam por ser o reflexo do jogador, uma vez que os mesmos promovem a transição para o mundo exterior e conferem expectativas das relações sociais para o cenário virtual [23].

Considerando que a sabedoria e a experiência fazem parte da integridade com o ego na idade adulta [24], os jogos digitais deverão promover atividades que reforcem a integridade com as diferentes fases do desenvolvimento psicossocial propostas pelo autor Erikson [24]. Ou seja, se na fase de Maturidade que ocorre a partir dos 60 anos, há uma retrospeção do passado vivido, sugere-se que os jogos fomentem os temas de memória, narrativa e partilha de experiências.

Esta teoria corrobora com o modelo de atribuição de significado ao jogo por parte do cidadão sénior, em que os jogos deverão apresentar [25]: um propósito/valores; benefícios culturais ou educacionais (promoção do crescimento pessoal); e contributo para a sociedade.

Os jogos digitais tendem, ainda, a assumir fins terapêuticos (cognitivos, físicos, psicológicos, entre outros), ajudando a aliviar a dor e proporcionando uma sensação de bem-estar, prazer e produtividade [12, 26-30]. Para além disso, os jogos apresentam um grande potencial para transmitir e atribuir significado a experiências de aprendizagem ativa bem como estabelecer a conexão entre regras, sistemas de recompensa e ação com boas práticas (como por exemplo, voluntariado numa comunidade, participação nas decisões económicas, políticas e sociais).

Previamente ao trabalho de campo concretizado junto do público-alvo, foi necessário compreender, *à priori*, uma série de conceitos como: (i) Os efeitos do envelhecimento e o *design* de jogos digitais; e (ii) As comunidades *online* e os jogos digitais.

2. OS EFEITOS DO ENVELHECIMENTO E O DESIGN DE JOGOS DIGITAIS

Como referido anteriormente, atualmente assiste-se a uma enorme crise demográfica. Segundo as Nações Unidas [1-3] a população mundial está a envelhecer a um ritmo acelerado, prevendo que o envelhecimento demográfico seja ainda mais agravado, nos países desenvolvidos, até 2050. Este fenómeno encontra-se associado a mudanças na sociedade, como: o aumento da esperança média de vida, a

diminuição dos índices de mortalidade, a diminuição das taxas de natalidade e fecundidade, emancipação da mulher no trabalho, entre outros.

Em Portugal e para efeitos legais, o cidadão sénior é um indivíduo cuja faixa etária se situa acima dos 66 anos de idade [31]. Porém, dada a estrutura económica e organizativa das nações, este indicador tem sofrido alterações ao longo do tempo e apresentado algumas limitações para definir o conceito de sénior.

As perspetivas em relação ao envelhecimento, também, se modificaram ao longo do tempo. De acordo com Roebuck [32], durante o século XIX, o envelhecimento apresentava um critério, essencialmente, funcional. Como consequência, determinava-se por cidadão sénior quem fosse frágil, com incapacidade física ou mental, não tivesse autonomia suficiente e que apresentasse modificações na sua aparência. Hoje em dia, sabe-se que o envelhecimento não resulta apenas de fatores biológicos/fisiológicos, como também de fatores psicossociais e sócio-económicos [18, 33-38].

Apesar do processo de envelhecimento estar fortemente ligado com as características individuais de cada um, há mudanças que ocorrem a nível biológico e psicossocial que são comuns e incontornáveis, como: o declínio físico através da diminuição dos órgãos sensoriais e de funções do organismo; perda da massa muscular e da densidade óssea; fadiga; transformações na aparência (perda do material proteico da pele, deterioração e enfraquecimento da estrutura capilar, alteração da estatura e curvatura do corpo); e diminuição do tamanho da pupila, quantidade de luz que entra na retina e sensibilidade (redução da visão periférica, noturna e da diferenciação da cor) [36, 39]. De um modo geral, estas vulnerabilidades determinam a adequabilidade dos dispositivos tecnológicos relativamente à interação e ao conteúdo que é veiculado.

Algumas mudanças que apresentam grande influência na concepção e *design* de jogos digitais são:

- O endurecimento do cristalino que gera dificuldades em focar pequenos objetos e gera “vista cansada” [36, 40]. Assim, os elementos de jogo deverão atender a uma dimensão mínima, balanceamento de cor e iluminação, ajustes da profundidade de campo em relação à câmara e posicionamento dos objetos ao centro em vez das laterais do ecrã;
- A acuidade auditiva, também, é afetada com o envelhecimento, tal como a capacidade de executar tarefas em simultâneo e a memória a curto prazo. Estas mudanças acabam por determinar a tipologia de jogo e os desafios a incluir bem como a separação da música ambiente da voz-off e identificação das personagens [10] [18, 41- 43];
- O campo lexical e semântico é afetado pela idade, nomeadamente a partir dos 70 anos [44], pelo que as regras e a narrativa de jogo deverão atender a mudanças na linguagem adotada;

- A diminuição do número de células nervosas apresenta impactos diretos na redução de energia, força, rigidez nas articulações e dificuldades de movimento. Deste modo, os jogos digitais deverão ser ajustados à falta de precisão e ao incremento dos níveis de ansiedade perante a novidade, por parte deste público alvo [18, 43].

Relativamente aos aspetos psicossociais, o cidadão sénior é, geralmente, apresentado como sendo um grupo socialmente isolado, desfasado da comunidade, pelo que o contato com sistemas interativos nos espaços domésticos e privados deve promover a sua integração na comunidade e a aproximação entre familiares e amigos. De facto, a estimulação intelectual e as relações sociais que sejam gratificantes podem exercer um benefício real no combate aos sintomas biológicos e psicológicos do envelhecimento [18].

Pelo que se pode constatar são vários os efeitos do envelhecimento que um *designer* de videojogos deverá ter em conta, de modo a tornar os jogos digitais acessíveis a um público mais vasto, mesmo considerando que o processo de envelhecimento é individual e que varia de pessoa para pessoa. O contexto do jogador acaba por ser o factor mais determinante quando se desenvolvem as componentes de um jogo.

3. AS COMUNIDADES ONLINE E OS JOGOS DIGITAIS

As comunidades *online* em ambiente de jogo apresentam um grande potencial para: (a) unir grupos distribuídos geograficamente; (b) minimizar os efeitos do isolamento social; (c) estabelecer relações em jogos *multiplayer* (via internet, intranet ou jogo de partilha) com familiares e amigos; (d) constituir redes de aprendizagem; e ainda; (e) incrementar o valor da vida social, identidade, e herança cultural (ex.: linguagem, tradições) [19, 45-50].

Deste modo, os jogos digitais devem enfatizar o contato entre jogadores recorrendo a ferramentas como a opção *multiplayer* ou grupos de discussão [25, 51].

No que concerne a produção científica sobre os jogos digitais e o cidadão sénior, parece haver na revisão da literatura uma divergência relativamente à preferência de jogos em rede ou em modo *singleplayer*. Enquanto que alguns estudos [52] apontam que os jogos *multiplayer* que apresentam uma experiência mediada parecem não ser da preferência do cidadão sénior por várias razões (ex.: receio de falhar nos jogos intergeracionais, (des)vantagens competitivas, entre outros), outros autores [16, 18, 25, 53, 54] reforçam que as dinâmicas de sociabilidade presentes nos jogos conferem o propósito da atividade. Estes últimos estudos corroboram os resultados obtidos pela investigação conducente à utilização das TIC (tecnologias da informação e comunicação) por parte do cidadão sénior [55, 56] relativa à importância da comunicação e da componente social, pelo que é nesta tese que se posiciona o presente estudo.

4. MÉTODO

Este estudo segue uma abordagem qualitativa investigação-ação aplicável a várias formas de intervenção e ação social [57]. Trata-se de um método que é composto por um ciclo de etapas que ocorre em espiral – desde o (a) planeamento, (b) ação e (c) avaliação. Ao aplicar este método, os participantes são envolvidos ao longo da concepção, desenvolvimento e avaliação iterativa dos produtos.

Por fim, o método adoptado visa a concepção e desenvolvimento da área de **Jogos** da comunidade *online* **miOne**, tendo em consideração o contexto e modos de interação por parte do cidadão sénior com as diferentes tipologias de jogos.

4.1. Participantes

O desenvolvimento da área de **Jogos** envolveu dois grupos:

- Grupo de 9 participantes que são envolvidos na concepção e desenvolvimento da área de jogos, com idades compreendidas entre os 70 e 89 anos (M=80; SD=6,66). Os participantes frequentam em regime de Centro de Dia ou Lar duas das IPSS parceiras do projeto SEDUCE e têm duas vezes por semana atividades de utilização das TIC (que integram sessões de jogos de computador, na *Wii* e *Kinect*). Para além disso, os mesmos costumam jogar Cartas, Dominó, Quatro em Linha e Sopa de Letras. Os seus jogos de infância incluem matraquilhos, jogo da malha e basquetebol [58, 59];
- Grupo de 10 participantes que são envolvidos na avaliação da área de jogos, com idades compreendidas entre os 61 e os 80 anos (M=69,5; SD=5,4), UATI.

Quer os participantes envolvidos na concepção e desenvolvimento dos jogos quer os participantes envolvidos no momento de avaliação utilizam, semanalmente, as TIC em contexto de aula. Apesar do grupo de avaliação apresentar comportamentos informacionais diferentes (no domínio da avaliação, seleção e atribuição de significado à informação em diferentes contextos) em relação ao grupo de concepção, os mesmos iniciam a utilização das TIC e contacto com os jogos digitais.

Estas diferenças parecem não ter grande impacto nos resultados obtidos dado que o desafio esteve na concepção da interface e todo o processo foi testado iterativamente com o primeiro grupo. A integração de um grupo de avaliação com maior aptidão instrumental para avaliar e selecionar informação permitiu verificar se os mesmos artefactos teriam uma boa aceção por parte de utilizadores com outro contexto, mas que partilham os mesmos efeitos e dificuldades inerentes ao envelhecimento e iniciam a utilização das TIC.

Trata-se de uma amostra por conveniência e o processo de amostragem seguiu o princípio da saturação em que não se incluíram mais participantes no momento em que se verificou a repetição de comportamentos e semelhança na informação obtida [60]. Para além disso, a maior parte dos

problemas de usabilidade são detectados com a observação de quatro ou cinco participantes [61].

4.2. Procedimentos na recolha de dados

O processo de recolha de dados baseou-se na aplicação da observação direta participante, entrevista semi-estruturada e utilização de materiais audiovisuais. A recolha de dados ocorreu em ambiente natural – *in loco* durante 18 meses, duas vezes por semana nas IPSS. Cada sessão teve a duração de 90 minutos, e as experiências e *feedback* dos participantes foram registadas no diário de campo. Para além disso, após a experiência de jogo, foi solicitado aos participantes que classificassem a satisfação na interação com os diferentes jogos, numa escala *likert* adaptada de 0 a 5 (0 = Nada; 5 = Muito) consoante os três subtópicos: Recomendaria o jogo a um amigo; Facilidade em jogar o jogo e; Sentimento de satisfação.

Em termos da avaliação dos jogos desenvolvidos para a comunidade *miOne*, esta foi concretizada *in loco* na UATI, com auxílio de um guião de observação e monitorização direta da atividade dos participantes. Para além disso os participantes preencheram um questionário, elaborado de acordo com a escala anteriormente referida, para classificarem os jogos relativamente a dois tópicos:

- Clareza e modo de interação: esta classificação integrou os seguintes subtópicos: (a) clareza e compreensão pelas regras de jogo; (b) interesse pelo tema de jogo; (c) adequação dos elementos do jogo ao contexto; (d) adequação da quantidade de informação ao ecrã; e (e) estímulo do ambiente de jogo.
- Satisfação na interação com os jogos: esta classificação integrou também os mesmos três subtópicos do grupo das IPSS: recomendaria o jogo a um amigo; facilidade em jogar o jogo; sentimento de satisfação e observações.

Por fim, os participantes envolvidos na avaliação foram questionados sobre o que mais gostaram em cada jogo, o que menos gostaram e sugestões de melhoria.

5. DESENVOLVIMENTO DA ÁREA DE JOGOS DA COMUNIDADE MIONE

5.1. Concepção da área de jogos

Para a concepção da área de jogos da comunidade *miOne*, conduziu-se *à priori* a um conjunto de sessões de jogos. Estas sessões tiveram como objetivo, por um lado, estimular os participantes para os diferentes tipos de jogos digitais existentes e, por outro lado, compreender as dificuldades de interação com os jogos, ao longo do tempo. Além disso, os participantes são familiarizados com os conceitos de *avatar*, narrativa, objetivos de jogo e ambientes virtuais.

Em cada sessão foram realizados diferentes exercícios de jogos digitais e os dados foram recolhidos através de uma grelha de observação e de uma entrevista com um guião semi-estruturado. Como referido, estas sessões tiveram a

duração de 90 minutos e foram concretizadas *in loco* nas IPSS parceiras do projeto SEDUCE.

5.1.1. Seleção dos jogos a serem utilizados nas sessões com o grupo envolvido na concepção de jogos digitais

Durante as sessões com o grupo de participantes das IPSS, testaram-se jogos que estimulassem a atenção (Jogo Sopa de Letras e Jogo das Diferenças), raciocínio lógico (*Sudoku*) e memória (Jogo da Memória); jogos de entretenimento (*Angry Birds*, *Space Invaders*, *Super Mario*) e jogos com uma componente social (Quatro em Linha).

É de lembrar que o processo de envelhecimento apresenta efeitos no declínio de processos cognitivos, nomeadamente da memória, atenção, linguagem e raciocínio pelo que estes acabam por ter um impacto direto no design de jogos digitais (Tabela 1).

Tabela 1. Síntese dos efeitos cognitivos do envelhecimento e a influência no design de jogos digitais

| Efeitos | Descrição | Influência no design de jogos digitais |
|------------------------|--|--|
| Memória | Perda da memória a curto prazo, longo prazo e memória implícita | 1. Repetição de desafios ou tarefas e invocação de conhecimento apreendido anteriormente, de modo a estimular a memória e aprendizagem; 2. Design de espaços virtuais que estimulem o reconhecimento |
| Atenção | Declínio da atenção seletiva e dividida | 1. Estímulo da capacidade de atenção e resolução de tarefas através dos jogos. |
| Linguagem e raciocínio | Dificuldade de compreensão e produção de discurso; Declínio da capacidade numérica | 1. Estímulo da leitura, compreensão e soletração através da narrativa e descrição dos elementos do cenário; 2. Estímulo da capacidade numérica através de exercícios de lógica e cálculo. |

De um modo geral, verificou-se uma preferência dos participantes pelos jogos de desafio cognitivo em relação aos restantes, sendo os jogos da memória e atenção os seus prediletos. Estas observações corroboram o estudo concretizado por Costa [18] relativamente aos hábitos e contexto de jogo de 245 jogadores com idade igual ou superior a 50 anos, pelo que no seu estudo os participantes associam: (a) Jogos de memória à atenção, memória e linguagem (leitura e escrita); (b) Jogos de estratégia à resolução de problemas e organização; e (c) as aventuras gráficas à resolução de problemas, memória espacial, temporal e cálculo.

6. PROTOTIPAGEM E AVALIAÇÃO

Com base nas observações do momento de interação das diferentes tipologias de jogo, desenvolveu-se a área de **Jogos** da comunidade *miOne* (Figura 1). Esta área

apresenta três jogos de estímulo cognitivo, um jogo de tabuleiro *multiplayer* e um jogo de interação gestual – O Jogo da Malha.

O jogo da Malha foi realizado numa investigação anterior que não vai ser exposta neste artigo [59]. A investigação exploratória realizada tinha como objetivos: i) identificar as dificuldades existentes na interação entre os seniores e os videojogos; e ii) desenvolver um protótipo adaptado a este público-alvo. A investigação foi organizada em três fases: i) análise documental sobre o cidadão sénior, os videojogos, as interfaces gestuais e as relações entre estes conceitos; ii) trabalho de campo, distribuído por dez sessões, com uma amostra de conveniência de cinco seniores, onde foram avaliadas as interações dos seniores com a consola *Xbox* e com os videojogos, através de grelhas de observação e entrevistas semiestruturadas; e iii) desenvolvimento iterativo de um protótipo de videojogo com interação gestual de modo a encontrar soluções para os problemas que iam sendo encontrados na observação [59].

Os jogos foram desenvolvidos em HTML DOM, CSS e Javascript. É de referir, ainda, que apesar dos jogos apresentarem diferentes identidades visuais, as estratégias de apoio ao utilizador mantêm-se transversais a todos os jogos, nomeadamente, as opções de ver regras, pausar jogo, obter ajuda, mudar de nível e sair.



Figura 1. Interface de entrada de jogos da comunidade miOne

Em relação à avaliação dos jogos, esta foi feita com um grupo de 10 participantes da UATI através da monitorização direta da sua atividade, questionário e observação participante.

6.1. Jogo Sopa de Letras

O Jogo Sopa de Letras apresenta um grande potencial para treinar a atenção, memória espacial e identificação de palavras. De facto, cada letra é identificada e examinada em detalhe antes de verificar qualquer padrão e decidir se é ou não alvo de procura [62]. O ambiente do jogo assume o padrão de jornal enquanto fundo e o desafio abrange as temáticas: nomes de rios portugueses, distritos portugueses

e países e frutas (sugeridos pelos participantes das IPSS) sendo geradas aleatoriamente (Figura 2).



Figura 2. Jogo Sopa de Letras

No momento de avaliação do jogo, 80% (N=8) dos participantes da UATI afirmaram que compreenderam, na totalidade, as regras de jogo. Para além disso, os mesmos acrescentaram que os elementos do jogo estavam adequados ao contexto bem como a quantidade de informação em relação ao ecrã.

A mesma percentagem recomenda o jogo a um amigo, refere que tem facilidade em jogar e manifesta um grande sentimento de satisfação.

Quando se questionou sobre os pontos forte e fracos do Jogo Sopa de Letras, as respostas foram muito unânimes (ex.: “Gostei muito. Vou para casa jogar”); só dois participantes é que referiram opiniões diferentes mas que estão directamente relacionadas com a sua preferência pessoal (ex.: “Não gosto de jogos mas este é interessante”, “Prefiro palavras cruzadas”).

6.2. Jogo da Memória

O Jogo da Memória é um dos jogos que os participantes jogam com mais frequência, uma vez que a capacidade de memória assume uma importância relevante nas suas vidas.

No *design* deste jogo, optou-se pela utilização da textura de madeira enquanto fundo de modo a promover a proximidade com o contexto tradicional – “Jogar as cartas na mesa” (Figura 3 e Figura 4).

O número de cartas é dependente do número do nível de jogo e os vários níveis apresentam as diferentes dinastias de Portugal (Figura 4):

- O primeiro e segundo níveis estão relacionados com a primeira dinastia (Dinastia de Borgonha);
- O terceiro e quarto níveis estão relacionados com a segunda dinastia (Dinastia de Avis);
- O quinto e sexto níveis estão relacionados com a terceira e quarta dinastias (Dinastia Filipina e Dinastia de Bragança);

Por fim, cada nível termina com mensagens de reis e rainhas de várias dinastias, congratulando o jogador e convidando-o para o próximo nível.



Figura 3. Interface dos níveis do Jogo da Memória

O jogo apresenta-se como acessível em termos de clareza, tema e adequação de informação, elementos e ambiente do jogo (90% dos participantes da UATI, N=9 compreenderam, na totalidade, o jogo e mecanismo de interação). No entanto, a maior parte dos participantes não compreendeu o mecanismo de bloqueio de níveis pelo que falta acompanhar estes elementos de jogo pela respectiva legenda (Figura 3).

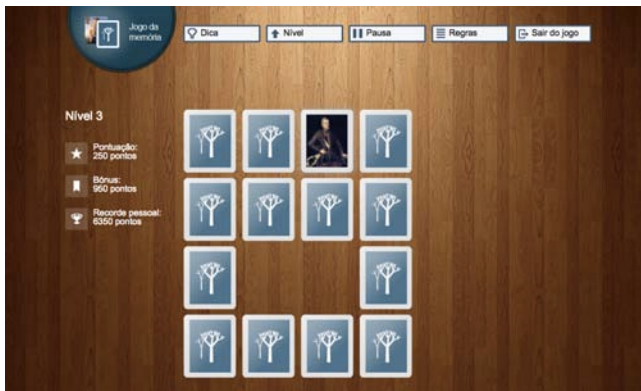


Figura 4. Interface do Jogo da Memória

Quando se questionou sobre aos pontos fortes e fracos do Jogo da Memória, as respostas foram muito unânimes, em reconhecer que estimula a memória, promove o desafio e a inclusão das dicas parece ter sido uma boa opção. Um dos participantes destacou mesmo que em relação às dicas: “Apesar de serem um boa ideia, não usei”. Os mesmos participantes consideram como aspectos menos bons o facto de ser “viciante” e de ter “muitos cliques”.

6.3. Jogo Sudoku

O Jogo *Sudoku* apresenta-se como sendo benéfico no reforço do processo cognitivo de resolução de problemas, atenção e memória a curto prazo [63]. Relativamente às opções de *design*, a utilização do papel antigo e do *bamboo* enquanto cenário criam o ambiente do enigma japonês (Figura 5 e Figura 6). Os níveis de jogo estão directamente

relacionados com o grau de dificuldade do Jogo Sudoku e a progressão de nível está dependente do sucesso do nível anterior (Figura 4).

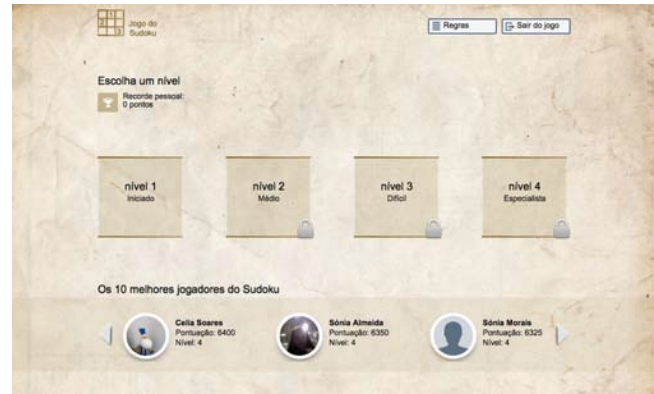


Figura 5. Interface dos níveis do Jogo Sudoku



Figura 6. Interface do Jogo Sudoku

Relativamente à avaliação do jogo *Sudoku*, os participantes classificaram 5, numa escala *likert* de 0 a 5 (N= 7, 70%) quanto à clareza das regras, adequação dos elementos de jogo e da quantidade de informação.

Verificou-se, ainda, que os participantes que já jogavam o *Sudoku* em papel apresentaram índices de satisfação com a classificação 5, na escala *likert* de 0 a 5 (N=5, 50%) relativamente aos restantes.

6.4. Jogo Quatro em Linha

O Jogo Quatro em Linha apresenta a particularidade de promover interações sociais entre os membros da comunidade. Assim, a interface de entrada na área deste jogo, mostra primeiro a descrição do jogo e depois, se o jogador optar por jogar com um amigo, tem a opção de convidar jogadores da lista de amigos através da qual os convites serão enviados (Figura 7)

Os utilizadores convidados são notificados sobre o jogo e podem aceitar ou ignorar o convite antes do jogo ser iniciado (Figura 8). O *feedback* para o jogador vencedor mostra 4 estrelas brancas no centro das peças da cor do respectivo jogador (Figura 9).



Figura 7. Interface de convite do Jogo Quatro em Linha

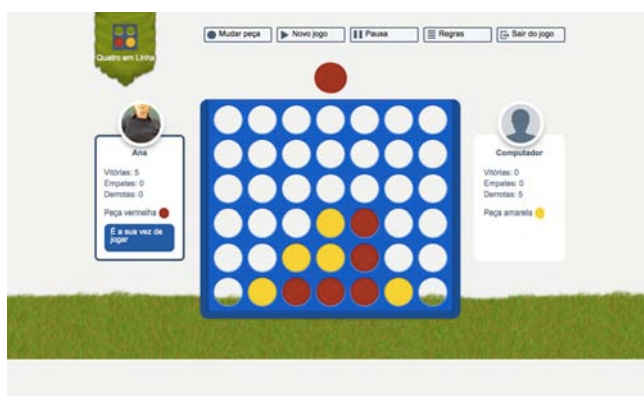


Figura 8. Interface do Jogo Quatro em Linha

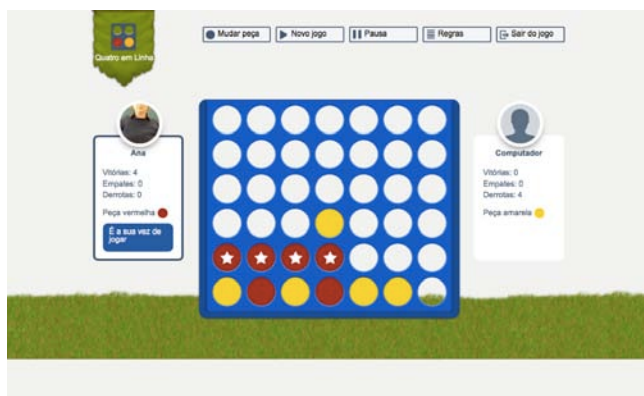


Figura 9. Interface do Jogo Quatro em Linha, onde venceu o jogador de peça vermelha

No momento de avaliação, verificou-se que não havia grande familiaridade com o Jogo Quatro em Linha no Brasil pelo que os níveis de satisfação total situaram-se nos 50% (N=5). Como desenvolvimentos futuros, pretende-se introduzir um tutorial e melhorar a inteligência artificial na versão de *jogador vs computador*.

7. RECOMENDAÇÕES DE DESIGN DE JOGOS DIGITAIS PARA UM ENVELHECIMENTO ATIVO

Esta secção sumariza as decisões de interface tomadas no envolvimento dos participantes na identificação de problemas e condicionalismos da sua experiência de jogo com as interfaces existentes.

7.1. Sopa de letras

Os principais **problemas identificados** nos jogos existentes resumem-se a: (a) problemas de interação (clique e arraste do cursor para identificar a palavra); (b) ausência de mecanismos de ajuda; e (c) falta de destaque das palavras assinaladas.

Relativamente ao **protótipo do jogo da comunidade miOne**, o mesmo apresenta: (a) a interação com o clique na primeira e última letra da palavra; (b) o menu de ajuda e dicas; e (c) o destaque das palavras assinaladas através da forma e cor com elevado contraste (assinalado a preto sobre o branco e traço por cima da palavra encontrada).

Estas **opções de design da interface** são importantes para definir estratégias de interação alternativas a movimentos complexos e de demasiada precisão. As regras devem ser claramente definidas e sempre presentes com mecanismos de ajuda ao utilizador.

7.2. Jogo da Memória

Os principais **problemas identificados** nos jogos existentes resumem-se a: (a) monitorização do tempo e indicação do número de tentativas falhadas; (b) integração de imagens vectoriais (que dificulta a identificação dos objetos/conceitos); e (c) não ajuste do desafio ao nível de aprendizagem e progressão no jogo.

Relativamente ao **protótipo do jogo da comunidade miOne**, este apresenta: (a) a substituição de indicadores de controle (ex.: tempo, número de tentativas) por indicadores de atividade/progresso (ex.: pontuação, bônus, recorde pessoal e *ranking*); (b) a opção pela fotografia em vez de vectores para comunicar objetos/conceitos; e (c) a atribuição de um tema ao jogo (ex.: História).

Estas **opções de design da interface** são importantes para definir estratégias de recompensa dos jogos (ex.: bônus, pontuação) alternativas às que valorizam precisão/destreza nos movimentos (ex.: tempo, tentativas) que podem condicionar a experiência de jogo. A definição de objetos de tamanho mínimo e a proximidade dos conceitos/objetos com a realidade também são importantes dado que com o envelhecimento, há uma diminuição da acuidade visual e dificuldade em focar. Por fim, a adopção de temas para exercícios repetitivos (ex.: descobrir o par correcto da carta) ajuda a conferir um propósito para a atividade de jogo.

7.3. Sudoku

Os principais **problemas identificados** nos jogos existentes resumem-se à: (a) monitorização do tempo e identificação do número de tentativas; (b) ausência de mecanismos de ajuda; e (c) falta de *feedback* imediato.

Relativamente ao **protótipo do jogo da comunidade miOne**, o mesmo apresenta: (a) a substituição de indicadores de controle (ex.: tempo, número de tentativas) por indicadores de atividade/progresso (ex.: pontuação, bónus, recorde pessoal e *ranking*); e (b) a integração do menu ajuda, dicas, *feedback* em tempo real aquando cada iteração.

Estas **opções de design da interface** são importantes para conceber interfaces que tenham em conta diferentes níveis de aprendizagem, adaptativos ao conhecimento apreendido anteriormente pelo jogador. Para a concretização de novas atividades por parte destes participantes, o *feedback* deve ser imediato para que prossigam na ação.

7.3. Quatro em linha

Os principais **problemas identificados** nos jogos existentes resumem-se à: (a) falta de clareza e indicação de quem é a vez de jogar; (b) falta da identificação e distinção do jogador em relação ao oponente; e (c) dificuldade na interação com o jogo.

Relativamente ao **protótipo do jogo da comunidade miOne**, o mesmo apresenta: (a) a identificação dos jogadores através do nome, fotografia, peça e estado do jogo – número de vitórias, empates e derrotas; (b) a identificação de quem é a vez de jogar; e (c) a interação com o teclado ou rato.

Estas **opções de design da interface** são importantes para otimizar a interface relativamente a jogos com componente social em que é necessário identificar os diferentes jogadores (reconhecimento em vez da recordação de informação), distinguir o papel de diferentes jogadores no jogo e providenciar várias alternativas de interação para que possa atender ao contexto de jogo de cada um.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo descreve o processo de concepção, desenvolvimento e avaliação da área de **Jogos** da comunidade *online* **miOne**, considerando o contexto do cidadão sénior.

Ao longo do estudo, verificou-se que os jogos integrados numa comunidade apresentam um grande potencial para constituir redes de aprendizagem, estabelecer relações sociais e incrementar o valor da vida social, identidade e herança cultural. A interligação dos jogos com as comunidades sociais *online* deve: (a) seguir o propósito, visão e essência da comunidade; (b) abranger um plano de integração de novos membros (ex.: familiarizar o jogador com modos de interação do jogo; providenciar instruções); (c) criar um ambiente encorajador da criação de eventos e subgrupos; e também (d) dinamizar um sistema de recompensas para garantir a sustentabilidade da comunidade.

Relativamente à concepção da interface dos jogos da comunidade **miOne**, este estudo sugere que o estímulo das capacidades cognitivas e as interações sociais são a

alavanca para o público sénior jogar. Os jogos desenvolvidos foram: (a) Jogo da Memória; (b) Jogo Sopa de Letras; (c) Jogo *Sudoku* e o (d) Jogo Quatro em Linha.

Este estudo revela, ainda algumas recomendações para o desenvolvimento de *interfaces* de jogos que visem ativar a memória, raciocínio lógico e a sensação de comunidade, tais como:

- fomentar temas de memória e retrospeção do passado vivido, a narrativa e a partilha de experiências;
- promover a familiaridade com o jogo através da integração de elementos de jogo análogos do ambiente real e contexto de utilização;
- reforçar estímulos multimodais;
- promover as interações sociais entre os membros da comunidade (ex.: jogos *multiplayer*) e caso seja *turn based* (jogo vez à vez), indicar claramente de quem é a vez de jogar; e ainda
- apresentar ajudas passo-a-passo ao utilizador (ex.: instruções do jogo, mini-tutoriais e dicas).

Por fim, importa referir que a área de jogos ainda se encontra em desenvolvimento e que o trabalho futuro passa pelo desenvolvimento de outros jogos de estímulo cognitivo, maior dinamização das relações sociais e extensão dos mesmos a outras plataformas (ex.: dispositivos tácteis).

AGRADECIMENTOS

Agradece-se às IPSS que são parceiras no projeto SEDUCE, Patronato de Nossa Senhora de Fátima de Vilar, Centro Paroquial de São Bernardo, Fundação CESDA (CESDA) e Centro Social Santa Joana Princesa toda a disponibilidade que demonstraram em acolher este projeto e em nos receber nas instituições, permitindo uma verdadeira troca de saberes e valores.

Agradece-se ainda à Universidade do Estado da Bahia, Brasil por nos ter recebido e colaborado com esta investigação, bem como à Professora Doutora Lynn Alves o apoio incondicional e acolhimento no grupo de investigação que lidera, Comunidades Virtuais.

Um agradecimento muito especial a todos os participantes deste estudo, pela motivação e empenho que demonstraram, tornando tudo possível. Esta investigação foi suportada financeiramente pelo projeto SEDUCE (PTDC/CCI-COM/111711/2009) – COMPETE, FEDER, FCT de Lisboa.

REFERÊNCIAS

1. Nações Unidas, Departamento dos Assuntos Económicos e Sociais, Divisão da População (2013). *World Fertility Data 2012* (POP/DB/Fert/Rev2012).
2. INE (2004). Projecções de população residente, Portugal e NUTS II, 2000–2050, *Destaque INE*, 31-3-2004.
3. Nações Unidas. (2002). Political Declaration and Madrid International Plan of Action on Ageing. Madrid, Spain.

4. OCDE (1998). *Maintaining Prosperity in an Ageing Society* (p. 144). OECD Publishing.
5. Organização Mundial de Saúde. (2002). *Active ageing: A policy framework*. Geneva: World Health Organization.
6. Hanson, V. L. (2011). Technology skill and age: what will be the same 20 years from now?. *Universal Access in the Information Society*, 10(4), 443-452.
7. Hill, R., Beynon-Davies, P., & Williams, M. D. (2008). Older people and internet engagement: Acknowledging social moderators of internet adoption, access and use. *Information Technology & People*, 21(3), 244-266.
8. Olfhert, C. W., Damodaran, L., & May, A. J. (2005, August). Towards digital inclusion—engaging older people in the ‘digital world’. In *Accessible Design in the Digital World Conference* (pp. 23-25).
9. Xie, B., Huang, M., & Watkins, I. (2012). Technology and retirement life: A systematic review of the literature on older adults and social media. *The Oxford Handbook of Retirement*, Oxford University Press, New York.
10. Anguera, J. A., Boccanfuso, J., Rintoul, J. L., Al-Hashimi, O., Faraji, F., Janowich, J., ... & Gazzaley, A. (2013). Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*, 501(7465), 97-101.
11. Jung, Y., Li, K. J., Janissa, N. S., Gladys, W. L. C., & Lee, K. M. (2009, December). Games for a better life: effects of playing Wii games on the well-being of seniors in a long-term care facility. In *Proceedings of the Sixth Australasian Conference on Interactive Entertainment*.
12. Pires, A. C. (2011). *Efeitos dos videojogos nas funções cognitivas da pessoa idosa*. (Master's thesis). Available from Repositório aberto U.Porto Dissertations and Theses
13. Rendon, A. A., Lohman, E. B., Thorpe, D., Johnson, E. G., Medina, E., & Bradley, B. (2012). The effect of virtual reality gaming on dynamic balance in older adults. *Age and ageing*, 41(4), 549-552.
14. Carvalho, R. N. S., & Ishitani, L. (2013). Fatores motivacionais para desenvolvimento de mobile serious games com foco no público da terceira idade: uma revisão de literatura. *ETD-Educação Temática Digital*, 15(1)..
15. Chang, J. H., & Liao, Y. S. (2012). Design Principles of Digital Game Interface for Elders. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 15-19.
16. Ijsselsteijn, W., Nap, H. H., de Kort, Y., & Poels, K. (2007, November). Digital game design for elderly users. In *Proceedings of the 2007 conference on Future Play* (pp. 17-22). ACM.
17. Goldstein, G. C. (2013). Exergames como recurso de promoção de saúde e envelhecimento ativo. *Revista Portal de Divulgação*, (37).
18. Costa, L. (2013). Networked video games for older adults (Master's thesis). Univ.de Aveiro.
19. Copier, M. (2002). Is gaming just for kids? Elderly People do Play Games!. *Playing with the future: Development and Directions in Computer Gaming*, CIRC.
20. Pearce, C. (2008). The Truth About Baby Boomer Gamers A Study of Over-Forty Computer Game Players. *Games and Culture*, 3(2), 142-174.
21. Quandt, T., Grueninger, H., & Wimmer, J. (2008). The gray haired gaming generation: Findings from an explorative interview study on older computer gamers. *Games and Culture*.
22. Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Hashizume, H., Akitsuki, Y., Shigemune, Y., . . . Yomogida, Y. (2012). *Brain training game improves executive functions and processing speed in the elderly: A randomized controlled trial*. PloS one, 7(1).
23. Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of play: Game design fundamentals*: MIT press.
24. Zastrow, C., & Kirst-Ashman, K. K. (2007). *Understanding human behavior and the social environment*. CengageBrain.com.
25. De Schutter, B., & Vanden Abeele, V. (2008, May). Meaningful play in elderly life. In *Proceedings of ICA*.
26. Allaire, J. C., McLaughlin, A. C., Trujillo, A., Whitlock, L. A., LaPorte, L., & Gandy, M. (2013). Successful aging through digital games: Socioemotional differences between older adult gamers and Non-gamers. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1302-1306.
27. Loureiro, R. C., Valentine, D., Lamperd, B., Collin, C., & Harwin, W. S. (2010). Gaming and social interactions in the rehabilitation of brain injuries: a pilot study with the nintendo Wii console. In *Designing Inclusive Interactions* (pp. 219-228). Springer London.
28. Tanaka, K., Parker, J. R., Baradoy, G., Sheehan, D., Holash, J. R., & Katz, L. (2012). A comparison of exergaming interfaces for use in rehabilitation programs and research. *The Journal of the Canadian Game Studies Association*, 6(9). 69-81
29. Wiemeyer, J., & Kliem, A. (2012). Serious games in prevention and rehabilitation—a new panacea for elderly people?. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(1), 41-50.
30. Whitlock, L. A., McLaughlin, A. C., & Allaire, J. C. (2012). Individual differences in response to cognitive training: Using a multi-modal, attentionally demanding game-based intervention for older adults. *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1091-1096
31. Decreto Lei no 167-E/2013 de 31 de dezembro do Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social. *Diário da República: I série, No 253* (2013).

32. Roebuck, J. (1979). When Does Old Age Begin?: The Evolution of the English Definition. *Journal of Social History*, 12(3), 416-428.
33. Aiken, L. (1995). *Aging: An Introduction to Gerontology*. Thousands Oaks: Sage
34. Ferreira, S. D. A. (2013). Tecnologias de informação e comunicação eo cidadão sénior: estudo sobre o impacto em variáveis psicossociais e a conceptualização de serviços com e para o cidadão sénior. Univ. de Aveiro
35. Fonseca, I. D. V. (2011). O uso de dispositivos multitécteis para a infoinclusão do sénior. Univ. de Aveiro.
36. Paúl, C., & Fonseca, A. M. (2005). *Envelhecer em Portugal*. Lisboa: Climepsi Editores.
37. Simões, J. N. (2011). Proposta de um serviço de comunicação assíncrona para o cidadão sénior: adequação do serviço de correio electrónico. Univ. de Aveiro.
38. Veloso, A. I., Mealha, Ó., Ferreira, S., Simões, J., & Fonseca, I. (2011). A utilização da comunicação mediada tecnologicamente pelo cidadão sénior. *Univ. de Aveiro*.
39. Vaz-Serra, A. (2006). *Que significa Envelhecer?* In Firmino, H., Pinto, L. C., Leuschner, A. & Barreto, J. (Eds). *Psicogeriatría*. Coimbra: Psiquiatria Clínica.
40. 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.
41. Dye, M. W., Green, C. S., & Bavelier, D. (2009). Increasing speed of processing with action video games. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 321-326.
42. Spence, I., & Feng, J. (2010). Video games and spatial cognition. *Review of General Psychology*, 14(2), 92.
43. Ablegamers. (2012). *Includification - A Pratical Guide to Game Accessibility* (Vol. 14).
44. Helfer, K. S., & Freyman, R. L. (2008). Aging and speech-on-speech masking. *Ear and hearing*, 29(1), 87.
45. Hayes, E., King, E., & Lammers, J. (2008, May). The Sims2 and women's IT learning. In Proceedings of the adult education research conference.
46. Hine, C. (Ed.). (2005). *Virtual methods*. Berg Publishers.
47. Pearce, C. (2009). Collaboration, Creativity and Learning in a Play Community: A Study of The University of There. Proceedings, Digital Games Research Association (DiGRA), 1-4.
48. Pearce, C., Boellstorff, T., & Nardi, B. A. (2011). *Communities of play: Emergent cultures in multiplayer games and virtual worlds*. MIT Press.
49. Preece, J. (2000). *Online communities: Designing usability and supporting socialbilty*. John Wiley & Sons, Inc.
50. Utz, S. (2000). Social information processing in MUDs: The development of friendships in virtual worlds. *Journal of Online Behavior*, 1(1), 2002-2002.
51. De Schutter, B., & Vanden Abeele, V. (2010). Designing meaningful play within the psycho-social context of older adults. In Proceedings of the 3rd International Conference on Fun and Games (pp. 84-93).
52. Gajadhar, B. J., Nap, H. H., de Kort, Y. A., & IJsselsteijn, W. A. (2010, September). Out of sight, out of mind: co-player effects on seniors' player experience. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Fun and Games* (pp. 74-83). ACM.
53. Derboven, J., Van Gils, M., & De Grooff, D. (2011). Designing for collaboration: a study in intergenerational social game design. *Universal Access in the Information Society*, 1-9.
54. Whitcomb, G. R. (1990). Computer games for the elderly. *ACM SIGCAS Computers and Society*, 20(3).
55. Selwyn, N. (2004). The information aged: A qualitative study of older adults' use of information and communications technology. *Journal of Aging Studies*, 18(4), 369-384..
56. Wright, K. (2000). Computer-mediated social support, older adults, and coping. *Journal of Communication*, 50(3), 100-118.
57. Lewin, K. (1947). Frontiers in group dynamics II. Channels of group life; social planning and action research. *Human relations*, 1(2), 143-153.
58. Terra, I. (2012) Videojogos com paradigma de interação gestual adaptado a seniores. Univ. de Aveiro.
59. Terra, I. & Veloso, A. I., (2014) O “jogo da malha” - videojogo com paradigma de interação gestual adaptado aos seniores. *Revista Prisma.com*, 23(5), ISSN 1646-3153.
60. Suter, W.N. (2012). *Introduction to educational research: A critical thinking approach*. 2ªed. Califórnia: Sage Publications Inc.
61. Turner, C. W., Lewis, J. R., & Nielsen, J. (2006). Determining usability test sample size. *International encyclopedia of ergonomics and human factors*, 3, 3084-3088.
62. Rayner, K., & Fisher, D. L. (1987). Letter processing during eye fixations in visual search. *Perception & Psychophysics*, 42(1), 87-100.
63. Ferreira, N., Owen, A., Mohan, A., Corbett, A., & Ballard, C. (2014). Associations between cognitively stimulating leisure activities, cognitive function and age-related cognitive decline. *International journal of geriatric psychiatry*.