

# Um aplicativo móvel para treino de memória em idosos: desenvolvimento e avaliação

Muriane Zimmer

Programa de Pós-Graduação em  
Envelhecimento Humano –  
Universidade de Passo Fundo  
BR 285, São José, 99052-900  
Passo Fundo - RS - Brasil  
55 54 3316-8384  
muzimmer@gmail.com

Mateus Trombetta

Curso de Ciência da Computação  
Universidade de Passo Fundo  
BR 285, São José, 99052-900  
Passo Fundo - RS - Brasil  
55 54 3316-8354  
132686@upf.br

Daiana Biduski

Curso de Ciência da Computação  
Universidade de Passo Fundo  
BR 285, São José, 99052-900  
Passo Fundo - RS - Brasil  
55 54 3316-8354  
daianabiduski@hotmail.com

Ana Carolina B. De Marchi

Programa de Pós-Graduação em  
Envelhecimento Humano e Curso de  
Ciência da Computação -  
Universidade de Passo Fundo  
BR 285, São José, 99052-900  
Passo Fundo - RS - Brasil  
55 54 3316-8384  
carolina@upf.br

Eliane Lucia Colussi

Programa de Pós-Graduação em  
Envelhecimento Humano –  
Universidade de Passo Fundo  
BR 285, São José, 99052-900  
Passo Fundo - RS - Brasil  
55 54 3316-8384  
colussi@upf.br

## ABSTRACT

This paper describes the development of a mobile application for intervention through memory training in the elderly with use of tablet. The memory training has turned into an important assessment tool and interventional for the improvement of cognitive conditions of elderly people of different age groups. Allied to memory training, the use of technologies favor the use of tools for access and incentive to these interventions. The same characteristics that make the use of technology becomes effective capacities of perception, may also be appropriate to produce adaptive effects on memory. To develop the mobile application was utilized language HTML5, CSS3 style sheets and PhoneGap framework. The prototype was evaluated with a pilot test involving a group of elderly and students of the Graduate Program in Human Aging. It was found that the proposed use of the application can help to the efficiency of training with a view to motivating the use of an innovative tool.

## RESUMO

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um aplicativo móvel para intervenção por meio de treino de memória em idosos com a utilização de tablet. O treino de memória vem se constituindo em um importante instrumento avaliativo e intervencionista para a melhora das condições cognitivas de idosos de diferentes faixas

etárias. Aliado ao treino de memória, a utilização de tecnologias propiciam o uso de ferramentas como meio de acesso e estímulo a essas intervenções. As mesmas características que fazem o uso de tecnologias se tornarem efetivas as capacidades de percepção, podem também ser adequadas para produzir efeitos adaptativos sob a memória. Para o desenvolvimento do aplicativo móvel foi utilizada a linguagem HTML5; folhas de estilo CSS3 e o framework PhoneGap. O protótipo foi avaliado com um teste piloto envolvendo idosos de um grupo de terceira idade e estudantes do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano. Constatou-se que a proposta de utilização do aplicativo poderá contribuir para a eficiência do treino tendo em vista a motivação pelo uso de uma ferramenta inovadora.

## Categories and Subject Descriptors

K.3 [Computers And Education]: General.

## General Terms

Experimentation.

## Palavras-chave

Aplicativo móvel. Idosos. Tecnologias. Treino de Memória.

## 1. INTRODUÇÃO

Durante o processo de envelhecimento, os idosos apresentam maior vulnerabilidade a doenças e uma parcela significativa é acometida por alterações cognitivas esperadas para a faixa etária [1]. Este declínio cognitivo traz reflexos importantes ao longo da vida, comprometendo a realização de tarefas simples e, até mesmo, o convívio social. O declínio cognitivo e de memória se apresentam como uma das mais importantes limitações do processo de envelhecimento humano normal. Por sua vez, a

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

*Conference '10*, Month 1–2, 2010, City, State, Country.

Copyright 2010 ACM 1-58113-000-0/00/0010 ...\$15.00.

memória é uma das faculdades mentais que as pessoas mais frequentemente se queixam e seu declínio tem sido comprovado por meio de instrumentos diversos. No entanto, pesquisas sobre intervenções cognitivas apontam o treino de memória como um importante instrumento avaliativo e intervencionista para a melhora das condições cognitivas de idosos de diferentes faixas etárias, contribuindo para a manutenção da autonomia e da qualidade de vida.

Adicionalmente, diante dos mais diversos avanços, as tecnologias são determinantes no processo de mudança social, fazendo surgir uma nova sociedade onde os recursos tecnológicos passaram a fazer parte do cotidiano da maioria dos sujeitos, incluindo os idosos. As tecnologias proporcionaram um grande avanço em relação à área da saúde, que hoje conta com diversos sistemas voltados para a prevenção e o tratamento de comorbidades próprias do envelhecer.

Com o objetivo de maximizar os níveis de desempenho cognitivo, os estudos sobre treino de memória utilizam métodos convencionais sem o auxílio de tecnologias. Diante dessa perspectiva, este estudo irá apresentar um aplicativo móvel desenvolvido para treino de memória com o uso de tablet. Para tanto, será descrito o processo de desenvolvimento e os resultados obtidos com um teste piloto realizado no protótipo.

## 2. O USO DE TECNOLOGIAS NO TREINO DE MEMÓRIA

Uma questão crítica à intervenção no âmbito da cognição envolve o treino dos idosos para interagir eficientemente e com segurança com as novas tecnologias, cada vez mais abundantes no ambiente doméstico, na vida urbana e na vida pessoal. A informática, juntamente com um conjunto de outras tecnologias, é uma ferramenta importante e que estará cada vez mais presente no cotidiano das pessoas [10].

As queixas sobre esquecimentos e falta de atenção afetam indivíduos adultos e idosos, quase na mesma proporção. Para evitar problemas futuros é necessário estimular o cérebro de diferentes maneiras, e as técnicas de memorização com o uso de tecnologias podem ser uma boa opção.

Os jogos eletrônicos vêm se firmando como polêmico objeto de pesquisa. É necessário utilizar os jogos eletrônicos não como banco de dados, mas como ferramenta de motivação [2]. Pasqualotti, Barone e Dool [8] analisaram o significado das tecnologias de informação e comunicação para idosos com sintomatologia depressiva, atendidos por programas de saúde [8]. Os principais achados indicam que idosos utilizam as tecnologias para divertimento e entretenimento.

Os idosos sentem-se excluídos por não acompanharem a evolução tecnológica que se dá de forma cada vez mais rápida e dinâmica. É importante considerar, também, que as novas tecnologias não atendem às necessidades dessa clientela. Considerando tal realidade, muitos cursos e oficinas foram abertos ao público idoso, fazendo da informática uma realidade na vida de muitos.

Um estudo realizado na PUCRS em 2011 objetivou verificar a associação de memória com habilidade manual em idosos que frequentam as oficinas de inclusão digital (OID) da instituição. As evidências científicas mostraram que idosos participantes de uma oficina de inclusão digital apresentaram um resultado satisfatório

nas avaliações subjetivas e objetivas de memória e de habilidade manual [7].

A imprensa está repleta de informações sobre os efeitos de videogames e jogos de computador para o cérebro. Não há dúvida de que as mesmas características que fazem muitos jogos tornarem efetivas as capacidades de percepção podem também ser aproveitadas para produzir efeitos adaptativos sob a cognição e comportamento [4].

Prins *et al.* [9] buscaram por meio de uma pesquisa com crianças portadora de Transtorno de Atenção e Hiperatividade (TDAH) avaliar o impacto dos elementos de jogo de videogame sob a motivação e desempenho de crianças frente à tarefa proposta. O foco desse estudo estava voltado para a questão dos estímulos visuais e auditivos sob a atenção e percepção dessas crianças, portadoras de um transtorno que compromete a capacidade de concentração, o que evidentemente se tornou benéfico para elas.

Em outro estudo, dois grupos de jovens, classificados como jogadores e não jogadores foram testados a partir da realização de 20 sessões em dois jogos. O regime de treinamento e os jogos de videogame utilizados foram eficientes para melhorar o desempenho de ambos os grupos, porém o grupo de jogadores apresentou um desempenho melhor após a intervenção experimental nas variáveis avaliadas. Tais resultados sugerem que as diferenças entre especialistas de videogame e não jogadores estão relacionadas à experiência de jogo e o aprimoramento das habilidades cognitivas básicas reforçadas pelos jogos [5].

No estudo realizado por Basak *et al.* [3] utilizou-se um jogo de videogame com o objetivo de que os adultos mais velhos utilizassem estratégias reais para o alcance dos obstáculos propostos. Os sujeitos melhoraram seus desempenhos significativamente, nas medidas que aprimoravam suas habilidades, através da exposição contínua com a tarefa. Eles também obtiveram melhora comparados com os sujeitos do grupo de controle, com relação à memória de trabalho, memória de curto prazo e raciocínio.

Muito recentemente, metodologias inovadoras vêm sendo utilizadas nos estudos de treino, como o uso de vídeo cassette para ensinar a criação de imagens mentais como mediadores da memorização. Grupos de pesquisadores estão investigando a eficácia de treinos feitos através do computador, sugerindo que este pode ser uma ferramenta importante na otimização da memória.

## 3. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO APLICATIVO MÓVEL

Para o desenvolvimento do aplicativo foram utilizados: a linguagem HTML/HTML5, para estruturação e marcação de conteúdo; as folhas de estilo CSS/CSS3, para a definição de layout e apresentação do documento e o framework PhoneGap.

O PhoneGap é uma tecnologia open source que possibilita o desenvolvimento de aplicativos para diversas plataformas, funciona em ambientes online ou offline. Uma das vantagens do PhoneGap é a facilidade de uso, não envolvendo a instalação do mesmo. Para atender as necessidades das linguagens nativas de cada plataforma, o PhoneGap utiliza HTML5, CSS3 e Javascript. Aplicativos desenvolvidos com este framework são multiplataforma, isto é, são compatíveis com qualquer sistema, seja Android, IOS ou Blackberry.

Neste estudo foi desenvolvido um aplicativo móvel dividido em duas categorias de treino. As técnicas utilizadas foram baseadas em treinos convencionais de memória, a saber:

- Categoria textual: consiste em quatro listas de supermercado originalmente criadas por West e Thorn (2001) e utilizadas em outro estudo por Yassuda, Lasca e Neri [11].
- Categoria visual: consiste em quatro pranchas com figuras retiradas do estudo realizado por Erzigkeit (2001) e utilizadas por Carvalho [6].

Inicialmente, o participante é apresentado a uma tela de boas vindas, com a opção de escolher a realização do treino de palavras ou figuras, e qual das listas deseja utilizar. Os aplicativos exibem, por um determinado tempo, as palavras e figuras para memorização. Após, o participante tem à disposição uma nova lista de palavras e figuras com distratores (palavras e figuras não apresentadas nas telas de memorização) e deve identificar os itens apresentados na tela de memorização. Nesta etapa, assim como a anterior, também há um tempo limitado para resposta de 60 segundos para a lista de palavras e 30 segundos para as figuras. No final são informados aos participantes os itens corretos assinalados. Algumas telas do aplicativo podem ser visualizadas na Figura 1.

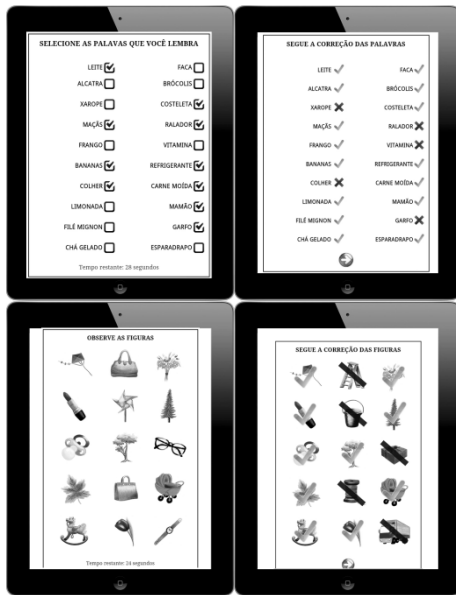


Figura 1. Telas do aplicativo móvel com treino textual e por imagem.

Para a avaliação do aplicativo foi realizado, em um primeiro momento, um teste piloto com 26 idosos provenientes de um grupo de terceira idade. O objetivo era avaliar as reações frente ao uso de tablet de 7 polegadas no que se refere à motivação ao uso e à usabilidade. Os sujeitos tiveram contato individual com o dispositivo durante um encontro de aproximadamente uma hora, nas dependências da instituição onde desenvolvem atividades em grupo. Na avaliação do uso da ferramenta foi possível perceber que a maioria dos participantes demonstrou interesse e curiosidade no manuseio. No entanto, observou-se que o tamanho da tela comprometeu a visualização da atividade, com isso optou-se, posteriormente, pela utilização de tablets de 10 polegadas. Os idosos mantiveram-se motivados durante o encontro e manifestaram interesse em realizar atividades futuras, semelhantes à proposta.

Posteriormente, 12 alunos do Programa Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Universidade de Passo Fundo – RS, participantes de uma disciplina cuja ementa estava em consonância com os propósitos da pesquisa, tiveram acesso ao protótipo na sua versão preliminar. Desta atividade surgiram constatações que foram levadas em consideração e conduziram a equipe de trabalho a realização de uma atualização do mesmo, o que se descreve a seguir.

Inicialmente, a lista contava com 36 palavras, o que tornava obrigatória a rolagem da tela. Por questões de usabilidade e para manter o foco da atenção na atividade de memorização, a lista de palavras foi reduzida para 20 palavras, a mesma quantidade utilizada para as figuras. Tanto as palavras quanto às figuras possuem quatro tarefas de estímulo.

Na tela de feedback ao participante, inicialmente tanto as palavras como as figuras assinaladas corretas eram marcadas com um sinal de certo. Por sua vez, o “X” era utilizado para apontar os itens distratores.

Após os primeiros testes, percebeu-se que os usuários acreditavam que o ‘X’ representava as imagens que eles haviam selecionado errado, e não as que não haviam aparecido na primeira lista. Para evitar que isso se repetisse, foi decidido remover o ‘X’, e colocar uma barra ‘\’ para indicar as figuras que não apareceram da primeira vez. Ao final, pode-se perceber um bom resultado em relação à área ocupada pelo aplicativo e a tela do dispositivo.

#### 4. CONCLUSÃO

Este trabalho relata o desenvolvimento de um aplicativo móvel voltado para o campo das intervenções gerontológicas. O objetivo é promover a inclusão de recursos tecnológicos adequados com o propósito de contribuir para a promoção do envelhecimento saudável, uma perspectiva crescente e ainda pouco relatada na literatura científica.

Concluiu-se que, as tecnologias e, especificamente o uso do tablet, constituem um recurso interessante como estímulo cognitivo e como um veículo para incrementar a socialização dos idosos. Certamente, o desenvolvimento de novas pesquisas serão necessárias para avaliar a melhora da capacidade cognitiva e de outras habilidades, por meio da utilização desta ferramenta.

Diante disso, será realizado um estudo longitudinal com um grupo de 30 idosos com vistas a verificar se o treino de memória em idosos saudáveis com o uso do aplicativo móvel pode melhorar o desempenho cognitivo e ser utilizado como instrumento de prevenção ao declínio cognitivo inerente ao processo de envelhecimento humano.

Ainda, cremos na inevitabilidade de atualização acerca das necessidades atuais e futuras, pertinentes ao cuidado no processo de envelhecer e das possibilidades de prevenção da saúde mental. Espera-se que este trabalho sirva como referência para a construção de interfaces apropriadas para as intervenções com idosos. Desta forma, desejamos desenvolver algo capaz de garantir meios que previnam um envelhecimento seguro e saudável para a população em geral, especialmente os idosos de hoje e de amanhã.

## 5. REFERENCIAS

- [1] ALVES, L. & CARVALHO, A. M. (2010) Videogame e sua influência sobre a atenção. In *Psicologia em Estudo*, Vol. 15, No. 3, pp 519-525.
- [2] ARANHA, G. (2006) Jogos eletrônicos como conceito chave para o desenvolvimento de aplicações imersivas e interativas para o aprendizado. In *Ciências & Cognição*, Vol. 7, No.1, pp 105-110.
- [3] BASAK, C. et al., (2008) Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? In *Psychology and Aging*, Vol. 23, No. 4, pp 765-777.
- [4] BAVELIER, D. et al., 2011. Brains on video games, Viewpoints. *Nature Reviews Neuroscience*, Vol.12, pp 763-768.
- [5] BOOT, W. R. et al., (2008) The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. In *Acta Psychologica*, Vol. 129, pp 387-398.
- [6] CARVALHO, F. C. D, NERI, A.L. & YASSUDA M. S. (2010). Treino de memória episódica com ênfase em categorização para idosos sem demência e depressão. In *Revista Psicologia Reflexão e Crítica*, Vol.23, No.2, PP 317-323.
- [7] LINDÔSO, Z. C. L. et al., (2011) Percepção subjetiva de memória e habilidade manual em idosos de uma oficina de inclusão digital. In *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, Vol.14, No. 2, pp 303-317.
- [8] PASQUALOTTI, A., BARONE, D.A.C. & DOOL, J., (2007) As tecnologias de informação e comunicação na vida de idosos com sintomas de depressão: significado, experiências e relacionamentos. *Novas Tecnologias na Educação*, Vol.5, No.2.
- [9] PRINS, P. J. M. et al., (2011) Does Computerized Working Memory Training with Game Elements Enhance Motivation and Training Efficacy in Children with ADHD? In *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, Vol.14, No.3, pp 115-122.
- [10] SILVEIRA, M. M. et al., (2011) Ambientes de aprendizagem: significado na vida de idosos frequentadores de oficinas de informática. In *Novas Tecnologias na Educação*, Vol. 9, No.1.
- [11] YASSUDA, M. S., LASCA, V. B. & NERI, A. L. (2010) Meta-memória e auto-eficácia: um estudo de validação de instrumentos de pesquisa sobre memória e envelhecimento. In *Revista Psicologia Reflexão e Crítica*, Vol.18, No.1, pp.78-90.