

Desenvolvimento de Jogos para a Terceira Idade

Naiara Sebben
UNOESC - Universidade do
Oeste de Santa Catarina
Rua Oiapoc, 211
Bairro Agostini - CEP 89900-000
(49) 3631-1007, SMOeste - SC
naiara@unoescsmo.edu.br

Anibal Lopes Guedes
UNOESC - Universidade do
Oeste de Santa Catarina
Rua Oiapoc, 211
Bairro Agostini - CEP 89900-000
(49) 3631-1063, SMOeste - SC
anibal_ead@unoescsmo.edu.br

Fernanda Lopes Guedes
IMED - Faculdade Meridional
Rua Senador Pinheiro, 304
Bairro Rodrigues - CEP 99070-
220
Passo Fundo – RS
nandalg@terra.com.br

Resumo

Este artigo avalia a situação do idoso hoje e faz perspectivas para o seu futuro, visando melhorar a qualidade do convívio social e conhecimento dos meios digitais para a Terceira Idade, através do desenvolvimento de jogos baseados em lógica matemática, que utilizam estratégias de IHC (Interface Homem/Computador). A fim de minimizar as dificuldades encontradas com a longevidade, que acabam proporcionando barreiras na vida pessoal e principalmente profissional do idoso.

Palavras chaves: Terceira Idade, multimídia, jogos, educação.

1. Introdução

Em toda a história da humanidade jamais o número de idosos no planeta foi tão grande. O envelhecimento populacional, consequência do aumento da qualidade de vida, entre outros fatores, é um fenômeno mundial, que segundo pesquisas tende a crescer ao longo dos próximos cinquenta anos [Sales 2002].

Isso acarretará em um aumento considerável na presença da terceira idade no mercado de trabalho [Pérez et al. 2006].

E considerando que grande parte dos novos empregos que ainda surgirão, de alguma forma ou de outra, envolverão as tecnologias da informação e comunicação [Tajra 2001], percebe-se que os idosos poderão encontrar diversos obstáculos (perda dos estados de ordem física, cognitiva e sensorial) ao tentarem conquistar seu espaço digital e, ao mesmo tempo, abrir novos horizontes para a realização de novas atividades, ou até mesmo continuar a exercer as funções consideradas tradicionais na sociedade [Sales 2002].

Tais obstáculos podem ser “trabalhados” através da criação de um sistema de jogos, composto de desafios lógicos, juntamente com a adoção de políticas de acessibilidade e usabilidade em relação à interação homem/computador, gerando com isso a inclusão do idoso junto ao convívio digital e também social.

Para facilitar sua compreensão, este trabalho está dividido em cinco seções: a presente Introdução; Motivação do trabalho, onde estão expostos os objetivos e a justificativa; Usuários Idosos no Brasil, contemplando a situação dos mesmos no país e, para finalizar, apresenta-se a proposta do trabalho e as conclusões sobre o mesmo.

2. Motivação do Trabalho

O objetivo traçado para este trabalho é desenvolver uma ferramenta educativa que vise auxiliar o usuário idoso na sua inclusão digital e social, tendo como conteúdo de aprendizagem a matemática lógica, baseado em uma pesquisa aprofundada sobre usabilidade, acessibilidade, interface

homem/computador, educação, linguagem de comunicação e multimídia.

A evolução tecnológica e o desenvolvimento da computação na vida das pessoas permitiram novas formas de trabalho utilizando-se do computador como meio [Tajra 2001]. Porém inúmeros desenvolvedores por terem como alvo de suas ferramentas os adultos, crianças e principalmente os jovens, esquecem de dar o respaldo merecido ao idoso.

Nesse sentido, a terceira idade acaba encontrando diversas dificuldades ao tentar se informar e assimilar as mudanças que a tecnologia da informação apresenta. Consequência dos declínios funcionais, ocasionado pela idade [Sales 2002].

Pensando nisso, [Assis 2002; Dalfovo e Zanchett 2004] falam sobre “a importância da discussão sobre as oportunidades de requalificação e reingresso do idoso ao mercado de trabalho [...] e também sobre a necessidade do indivíduo poder identificar novas formas de ser produtivo e criativo [...]”.

Sendo assim, surge a necessidade de oportunizar a essas pessoas compreender melhor as constantes atualizações da tecnologia da informação, assimilando novos conhecimentos, bem como abrindo novas frentes de trabalho, tornando ou mantendo o idoso ativo no mercado através de uma ferramenta educativa que possa auxiliá-lo neste sentido.

O presente trabalho utiliza como conteúdo de ensino a lógica de programação matemática, pois, segundo [Fialho 2001; Forbellone e Eberspächer 2000; Tomai 1998], o seu aprendizado auxilia no desenvolvimento do estado cognitivo, o que minimiza os efeitos da perda da capacidade de memória de curto termo, muito comum na terceira idade.

3. Usuários Idosos no Brasil

Os padrões culturais e sociais que permeiam a sociedade ditam regras e fornecem critérios por faixas etárias dentro da comunidade. Estas regras, que muitas vezes, acabam ocasionando a exclusão social têm como alvo os idosos [Beauvoir 1950].

Segundo [Beauvoir 1950], o envelhecimento populacional começou na França, no fim do século XVIII, e só depois esse fenômeno se disseminou nos demais países. A partir disso, criou-se o termo terceira idade, que surgiu para designar o período da vida intercalado entre a aposentadoria e a velhice [Sales 2002].

A OMS (Organização Mundial de Saúde) considera como idoso, nos países em desenvolvimento, todo o indivíduo com idade igual ou superior a sessenta anos.

No Brasil, os idosos representam hoje o maior índice de envelhecimento da população residente, com 9% de toda a população brasileira, estimando que até 2020 este percentual

chegue a 12% [IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2006].

Sendo que, em 1991, eles correspondiam a apenas 7,3% da população total do País. Principalmente nas regiões Sul e Sudeste onde se encontram os pólos de envelhecimento populacional do país [IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2006].

Conforme [Sales 2002], os principais fatores que são apontados como responsáveis por este crescimento na qualidade de vida mundial são o aumento da longevidade, a redução da mortalidade e a queda da fecundidade.

Contudo, em [Dalfovo e Zanchett 2004] afirma-se que não são somente os fatores apresentados contribuem para o crescimento da população idosa, mas também a melhoria das condições nutricionais, de trabalho, de saneamento, moradia, as novas descobertas da medicina como antibióticos, vacinas, o acesso à informação e os progressos tecnológicos que permitiram o avanço dos idosos no mundo.

Tais perspectivas citadas acima implicaram na duplicação da proporção de idosos em relação à PEA (População Economicamente Ativa) em menos de 35 anos [Camarano 2002]. Ou seja, este envelhecimento vai repercutir na força de trabalho, aumentando a proporção de trabalhadores idosos, já que no Brasil, como em outros países em desenvolvimento, a idade de retirada da força de trabalho ainda é elevada, considerando os padrões internacionais [Camarano 2001; Pérez et al. 2006].

Porém, do outro lado à medida que as pessoas envelhecem, elas passam a ter necessidades que surgem em função de problemas de ordem sensorial (como visão sub-reduzida, acuidade visual e audição), ordem física (como motricidade fina, locomoção, entre outros) e ordem cognitiva (como redução das capacidades de memória de curto termo), esses problemas possuem reflexos diretos na interação do idoso com o computador [Sales 2002].

Pensando nisso, pode-se aproveitar do potencial desses cidadãos seniores para torná-los mais ativos numa sociedade em que a população tende a atingir idade avançada.

Aliado a isso, existe a falta de programas de incentivo que permitam à terceira idade ser melhor “aproveitada”, ou seja, incluída social e digitalmente, para então causar impactos na força de trabalho.

Para tentar mudar esta situação, a Tecnologia da Informação e Informática consistentemente podem somar esforços significativos na qualidade de vida do idoso, permitindo aprimorar conhecimentos sobre as Tecnologias da Informação (no que se refere às potencialidades e aplicabilidades da Informática) e novos campos de trabalho.

Para isso, existem diversas maneiras de disponibilizar o conhecimento, para a obtenção de um melhor resultado na aprendizagem, como a utilização de sistemas educativos, considerado o modo mais eficiente segundo [Tajra 2001].

No entanto, a utilização do computador juntamente com um sistema educativo não garante o sucesso dessa tecnologia como ferramenta de aprendizagem. Isso se deve ao fato de que a maioria dos softwares não estimula o desafio, a curiosidade e a resolução de problemas, fazendo com que os usuários rejeitem o software por achá-lo cansativo e sem atrativos.

Ao contrário de softwares educativos, com as características de jogos de *videogame* que, agregados aos

recursos de multimídia, deixam o jogo mais dinâmico e atraente do ponto de vista do usuário.

O termo “multimídia” se refere à apresentação ou recuperação de informações que se faz, com o auxílio do computador, de maneira multissensorial, integrada, intuitiva e interativa [Chaves 1991].

Quando se afirma que a apresentação ou recuperação da informação se faz de maneira multissensorial, se diz que mais de um sentido humano está envolvido no processo, fato que pode exigir a utilização de meios de comunicação como animações, áudio, vídeo e texto [Chaves 1991].

E a multimídia utilizada no contexto educacional, segundo [Primo 1997], torna-se uma ferramenta inteligente e com maior aceitação por parte dos usuários em geral, em virtude de conter elementos dinâmicos, de estimular o raciocínio e o desafio de novas fases, além de propiciar a qualidade de interação [Tajra 2001].

No caso do usuário idoso que apresenta sintomas depressivos, a multimídia favorece a autopercepção, a melhora da auto-estima, restaura o interesse e a concentração, aumenta a energia e a confiança em si mesmo. Isto é constatado a partir da pesquisa feita por [Tomai 1998], que indica que em até 40% dos idosos podem ser encontrados sintomas depressivos.

4. Proposta do Trabalho

A proposta do trabalho é desenvolver uma aplicação lúdica com jogos educativos de raciocínio lógico, utilizando critérios ergonômicos, estratégias de IHC (Interface Homem/Computador), usabilidade, recursos multimídia e paradigmas educacionais que garantam a qualidade na construção destes ambientes, com vistas a ampliar os horizontes culturais e educacionais, bem como a qualidade de vida e o lazer.

Serão seguidas também as normas da W3C (World Wide Web Consortium) que define a noção de acesso universal como sendo a possibilidade para que todos os indivíduos possam acessar os recursos da *web*, qualquer que seja seu material ou software, sua rede de infra-estrutura, seu idioma materno, sua cultura, sua localização geográfica ou suas aptidões físicas ou mentais.

Dessa forma, elaborou-se um questionário, a fim de obter uma prévia sobre as principais dificuldades encontradas pelos idosos diante do computador. O questionário foi aplicado com trinta idosos, na faixa etária acima dos 60 anos, que já possuíam algum tipo de conhecimento básico sobre o uso de computadores e que residem nos três Estados do Sul do Brasil, os quais são o enfoque do projeto.

Dessa forma, foram selecionados dez idosos do Estado de Santa Catarina, do projeto “Informática na Terceira Idade” da UNOESC (Universidade do Oeste de Santa Catarina); dez do Estado do Paraná, da FADEP (Faculdade de Pato Branco), do projeto UNATI; e dez do Rio Grande do Sul, do projeto CREATI da Universidade de Passo Fundo (UPF).

O questionário foi dividido em quatro partes, que são: a identificação da amostra de pesquisa; saúde e qualidade de vida, procurando elucidar as condições de saúde da terceira idade que podem afetar a interação com o computador; conhecimento em Informática, testando o nível de conhecimento adquirido pelos idosos no tempo em que eles estiveram em contato com o computador e a Internet; e lógica matemática, com o intuito de avaliar o nível de capacidade de

resolução de problemas que exigem muito da memória de curto prazo.

Depois de aplicado o questionário, o mesmo foi tabulado com o auxílio do software *Sphinx*, que permitiu o cruzamento dos dados. A partir dos dados tabulados verificou-se que 50% dos idosos utilizam o computador como meio de comunicação e informação pelo menos uma vez por semana e 29,17% chegam a utilizá-lo diariamente.

Foi constatada também uma grande dificuldade por parte dos idosos na resolução das questões de lógica matemática, obtendo um percentual de 53,12% de erro nos exercícios propostos, mostrando um baixo nível de memória de curto termo. Além do grau de audição, de motricidade e principalmente do grau de visão que se encontram num estágio muito avançado.

Porém, a conclusão mais surpreendente em que se chegou foi quanto à percentagem de idosos ativos no mercado de trabalho. Verificou-se que 11% ainda mantêm-se ativos no mercado de trabalho e 35,56% buscam novas oportunidades de aprendizagem.

Haja vista a constatação feita a partir dos dados acima, foi iniciada a modelagem de um software educativo usando UML. Para implementar este software foi necessário utilizar a ferramenta *Flash*, que possibilitou a articulação de imagens estáticas e textos que foram animados no computador para o usuário final. Como linguagem de programação foi utilizada a linguagem *ActionScript* – uma linguagem de programação orientada a objetos que torna possível o desenvolvimento de aplicativos mais avançados com o *Flash*. É uma linguagem de *script* do *Macromedia Flash MX* que se baseia na especificação ECMA-262 da ECMA (*European Computers Manufacturers Association*) que serve como padrão internacional para linguagens *script*, no qual o *JavaScript* também se enquadra [Prestes e Fagundes 2003].

As regras de cada jogo são armazenadas em um banco de dados. Dessa forma, utilizou-se o *Flash Remoting* em um servidor *ColdFusion*, para que os *scripts* rodem no servidor, e então acessem o banco de dados *MySQL* devido sua facilidade de utilização.

A definição do *layout* foi baseada em diversos padrões de ergonomia e usabilidade, como os critérios de [Bastien e Scapin 1993], que envolvem: flexibilidade, compatibilidade, controle do usuário, legibilidade, consistência, significados dos códigos e denominações, densidade informacional, ações mínimas, rapidez e agrupamento/distinção por localização.

Sendo assim, a tela principal da aplicação é composta de três botões, os quais possuem um elemento textual associado a uma figura que é mapeada para os respectivos jogos. Como se pode visualizar na Figura 1, a seguir.



Figura 1: Tela principal do sistema.

Seja qual for o jogo escolhido pelo usuário, o sistema apresenta uma tela padrão, onde são apresentadas através de um *menu* de abas as instruções e os recordes de cada jogo

(Figura 2). Essa ação visa evitar uma tela a mais, tornando a aplicação mais consistente.



Figura 2: Tela de instruções e recordes.

Ainda na tela secundária o usuário possui as opções de iniciar o jogo ou voltar para a tela principal e escolher um novo jogo. Clicando no botão "JOGAR", o sistema chama uma nova tela também com uma consistência padrão, onde possui um marcador de tempo e o jogo em si.

O primeiro jogo desenvolvido estimula o raciocínio lógico e consiste em preencher uma matriz com números de 1 até 4 nas células, não repetindo o mesmo número nas linhas, nas colunas e nem nos quadrantes, e ele é apresentado em diferentes graus de dificuldade que variam de acordo com a quantidade de números pré-impressos em cada diagrama, esse jogo já muito conhecido como *Sudoku*, porém devido a uma grande dificuldade que os idosos possuem com a memória de curto prazo, o jogo desenvolvido aqui foi adaptado para uma matriz de ordem quatro e não de ordem nove, como a original. Abaixo se pode visualizar a tela do primeiro jogo (Figura 3).



Figura 3: Jogo de raciocínio lógico, conhecido como Sudoku.

O segundo jogo envolve os conectivos lógicos juntamente com o desafio de resolução de problemas. Neste jogo o idoso faz o papel de detetive que através de alguns fatos, ele deve descobrir qual dos personagens é o culpado e qual é o inocente. A tela desse jogo pode ser visualizada na Figura 4, a seguir.



Figura 4: Jogo que estimula a razão utilizando cognitivos lógicos.

O terceiro estimula a motricidade, pois o usuário deve montar uma pirâmide seguindo uma seqüência lógica que é gerada de forma aleatória. Na Figura 5, apresenta-se um dos exemplos sobre o tema "Animais Pesados". Onde o animal mais pesado situa-se no topo enquanto que os mais leves estão dispostos nos níveis inferiores da pirâmide.



Figura 5: Jogo de movimento que estimula a motricidade.

O sistema desenvolvido encontra-se disponível na *web* no seguinte link: <http://dblinks.com.br/tcc_naiara>.

Para finalizar, foi realizado um ensaio/teste final, que conforme [Cybis 2000] consiste numa simulação de uso do sistema da qual participam pessoas representativas, no caso os idosos, a fim de avaliar os critérios ergonômicos do software.

5. Conclusão

Conclui-se, que algumas dificuldades muito frequentes na interação dos idosos com a interface *web* ainda persistem, tais como: dificuldade em localizar o cursor na tela, insegurança quanto à realização ou não de uma ação, tendência a movimentos repetitivos, dificuldade em visualizar fontes pequenas, maior habilidade com o teclado do que com o *mouse* e, principalmente, dificuldades em como voltar para as telas anteriores.

Com base nas considerações citadas acima e em outras, foram adotadas algumas estratégias de IHC e usabilidade, associando o texto a cada elemento não textual, permitindo a ativação dos elementos da página também através do teclado, usando fontes sem *serifas* (tais como: *Helvetica*, *Arial*, *Univers*, *News Gothic* e *Trebuchet*), trabalhando com fontes de 12 pontos ou de 14 pontos e, sempre que possível, usando fonte média ou negritada (que permita o realce).

Os menus *pull down* e caixas de seleção do tipo *combo box* também foram utilizados com moderação, devido à dificuldade que os idosos possuem em manuseá-los, assim como foi utilizada uma navegação simples e direta, dispondo informações mais relevantes na tela em destaque.

Sendo assim, o trabalho contribui na busca da compreensão e da criação de uma abordagem de interação entre o computador e o idoso, de acordo com suas condições cognitivas, sensoriais e físicas, suprimindo a necessidade de sentir-se atualizado e incluído na sociedade.

Referências

- ASSIS, Mônica de, 2002. *Promoção da Saúde e Envelhecimento*. Rio de Janeiro: CRDE UNATI UERJ. Disponível em: http://www.unati.uerj.br/publicacoes/textos_Eletronicos/promocao_da_saude.doc [Acesso em 05 Novembro 2006].
- BASTIEN, C. e SCAPIN, D., 1993. *Ergonomic criteria for the evaluation of humancomputer interfaces*. Tech. Rep. n. 156. Rocquencourt, France: Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique.
- BEAUVOIR, Simone de, 1990. *A velhice*. 5. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- CAMARANO, Ana Amélia, 2002. *Envelhecimento da População Brasileira*. Rio de Janeiro: IPEA. Disponível

em: <http://www.alzheimer.med.br/demografia.pdf> [Acesso em 10 Outubro 2006].

CAMARANO, Ana Amélia, 2001. *O Idoso Brasileiro no Mercado de Trabalho*. Rio de Janeiro: IPEA. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/pub/td/2001/td_0830.pdf [Acesso em 10 Outubro 2006].

CHAVES, Eduardo O. C., 1991. *Multimídia: Conceituação, aplicações e tecnologia*. Disponível em: <http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/MULTIMED/mm0.htm> [Acesso em 10 Março 2007].

CYBIS, W. de A., 2000. *Ergonomia de Interfaces Homem-Computador*. Apostila para o Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC.

DALFOVO, Oscar E ZANCHETT, Pedro S., 2004. *Hipermídia Adaptativa no Sistema de Aprendizagem para a Maior Idade*. Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau - SC. Disponível em: <http://inf.unisul.br/~ines/workcomp/cd/pdfs/2891.pdf> [Acesso em: 17 Outubro 2006].

FIALHO, Francisco. A. P., 2001. *Ciências da cognição*. Florianópolis: Insular, 263.

FORBELLONE, André Luiz Villar E EBERSPÄCHER, Henri Frederico, 2000. *Lógica de Programação*. 2. ed. São Paulo: Makron Books.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Dia do Idoso*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/idoso/home.html> [Acesso em 18 Agosto 2006].

MATTOS, Paulo, 1999. *Cognição e envelhecimento: diagnóstico diferencial pelo exame neuropsicológico*. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia Seção Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Frôntis Editorial.

PÉREZ, Elisenda Rentería, WAJNMAN, Simone E OLIVEIRA, Ana Maria H. Camilo de, 2006. *Análise dos determinantes da participação no mercado de trabalho dos idosos em São Paulo*. Caxambu - MG: ABEP. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_492.pdf [Acesso em 14 Outubro 2006].

PRESTES, Álvaro Nunes E FAGUNDES, Fabiano, 2003. *XMLTreeView*. Anais do V Encontro de Estudantes de Informática do Tocantins. Palmas - TO. Disponível em: <http://www.ulbra-to.br/ensino/43020/artigos/anais2003/anais/xmltreeview-encoinform2003.pdf> [Acesso em 15 Outubro 2006].

PRIMO, A.F.T., 1997. *Multimídia e educação*. Pelotas - RS: Ecos em Revista, v.1, n.1, 83-88.

SALES, Márcia Barros de, 2002. *Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos*. Dissertação de Mestrado - UFSC, Florianópolis. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/7054.pdf> [Acesso em 09 Setembro 2006].

TAJRA, Sanmyra Feitosa, 2001. *A informática na educação*. 3. ed. São Paulo: Érica.

TOMAI, S., 1998. *Depressão Secundária*. Anais do 1º Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia. Sociedade Brasileira de GG. Serrão - SP, 37.