

Cuidadoso: *Serious Game* na Avaliação e Treinamento de Cuidadores de Idosos

Wesley de Oliveira Lima, Helen Abdala Rocha Ferreira,
Bruno Correia da Silva, Antonio Mauro Barbosa de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE
Aracati, Brasil

Email: wesley0leby@gmail.com, helenabdala14@gmail.com
bruno.silva@ifce.edu.br, amauroboliveira@gmail.com

Luiz Odorico Monteiro de Andrade,
Ivana Cristina de Holanda Cunha Barreto
Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz Ceará
Fortaleza, Brasil

Email: ivana.barreto@fiocruz.br
odorico@ufc.br

Resumo—Nos últimos anos houve um aumento significativo no número de idosos, tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. Por outro lado, surgiram vários problemas que afetam o bem estar dos idosos: aumento do risco de doenças crônicas, traumas que podem deixar fragilidades nos indivíduos desse grupo, entre outros. Consequentemente, aumentou a procura por cuidadores de idosos que nem sempre estão devidamente preparados por falta de uma formação adequada, causando riscos aos idosos. Este trabalho apresenta o Cuidadoso, um *serious game* que avalia e treina os cuidadores de idosos, formais e informais, permitindo um maior conhecimento profissional por parte dos cuidadores sobre os idosos, diminuindo os riscos associados aos cuidados.

Keywords—*serious games*; cuidadores de idosos.

I. INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, o número de pessoas envelhecendo (60 anos ou mais) está crescendo mais rápido do que qualquer outro grupo etário. O relatório técnico “*World Population Prospects*”, divulgado em 2017 pela Organização das Nações Unidas (ONU) conjectura que o número de pessoas com idade acima de 60 anos triplicará nos próximos 33 anos. Assim, nas próximas décadas, um aumento ainda maior da população de idosos é quase inevitável, dado o tamanho das coortes nascidas nos últimos anos [1].

Tal envelhecimento populacional traz consigo complicações, principalmente em se tratando do risco de doenças crônicas não transmissíveis que podem causar dependência e incapacidades. As doenças crônicas são o principal problema da população idosa, causando algumas limitações nas atividades de cuidados pessoais e administração de casa, ocasionando dependência [2]. Outro obstáculo enfrentado por idosos são os acidentes domésticos que, em sua maioria, ocasionam trauma, uma das causas mais frequentes de morte em indivíduos idosos.

O idoso porta, em geral, problemas de saúde tais como a perda de funcionalidade de alguns de seus sistemas, incapacidade de locomoção, entre outros, fazendo-se assim necessário o auxílio de um “cuidador”, alguém capaz de prestar-lhe apoio em suas deficiências, ou seja, a figura do cuidador de idosos se caracteriza pela prestação de cuidados a quem esteja demandando, por estar acamada ou com

limitações físicas e ou mentais, com ou sem remuneração [3]. Este procedimento é fundamental para a reabilitação e para o atendimento das atividades cotidianas, sobretudo no andamento das orientações à saúde, bem-estar, segurança, conforto, respeito e incentivo à autonomia e independência [4]. No Brasil, segundo resultado de estudo realizado com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2013, o cuidado informal predominou (81,8%), seguido pelo remunerado (5,8%) ou misto (6,8%) [5].

Apesar do grande crescimento do número de idosos dependentes, e, consequentemente, da necessidade de cuidadores domiciliares, em muitos casos o familiar ou mesmo o trabalhador de saúde, não tem a formação adequada. O não preparo do cuidador pode ocasionar sérios danos ao idoso dependente, resultando em hospitalizações. Ademais, também pode gerar ansiedade e maior desgaste físico, provocando situações de risco para ambos (cuidador e paciente) [6].

Com o avanço tecnológico, tornou-se comum encontrar aplicações que auxiliem a realização de atividades para idosos em diversas áreas: educação, saúde, lazer, etc [7]. Os jogos digitais são um exemplo desse avanço tecnológico e podem possuir uma papel importante em nossa sociedade. Se utilizados de maneira correta, podem render inúmeros benefícios para seus usuários: melhora da capacidade cognitiva, na atenção visual, na coordenação motora, etc [8].

Este trabalho apresenta o Cuidadoso, um *serious game* que auxilia o cuidador de idosos permitindo seu treinamento e avaliação de forma lúdica, dinâmica e interativa. Além de permitir o aperfeiçoamento profissional do cuidador, o Cuidadoso possibilita uma avaliação o que poderia implicar, no caso de um cuidador profissional, em uma justa remuneração do cuidador e, eventualmente, uma recomendação do seu contratante em função de seu desempenho.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir são enfocados as duas principais temáticas do *serious game* proposto.

A. Cuidadores de Idosos

O cuidado domiciliar propicia ao paciente retornar mais rapidamente ao seu cotidiano. Por ter o controle do ambiente, ele permite uma redução do estresse do paciente, a garantia de sua autonomia e preservação de sua identidade e dignidade. Dessa forma, é possível proporcionar maior chance de recuperação e melhora na qualidade de vida do indivíduo enfermo e de todos os indivíduos que convivem com o mesmo [9].

Martins [10] realizou pesquisas sobre o cuidado domiciliar e apontou a agraviação de doenças crônicas como a maior preocupação manifestada por cuidadores. Esta preocupação pode ser relacionada à insegurança e/ou à falta de conhecimentos básicos de saúde por parte dos cuidadores, relativo à falta de suporte e de educação em saúde para os cuidadores. Portanto a ausência de orientação para o cuidado é capaz de colocar em risco a saúde do idoso. Por outro lado, quando o cuidador é devidamente capacitado, ele pode combater com segurança as adversidades impostas pelo ato de cuidar.

B. Serious Games

Estudos indicam que os jogos podem ajudar aspectos psicológicos do usuário, uma vez que podem funcionar como estimulantes à cognição; ao desenvolvimento de destrezas cognitivas, à concepção de uma lógica para diferentes saberes (afetivos, cognitivos, sociais, culturais, etc); a construção de expressões e da criatividade por meio das diferentes narrativas que são encontradas; aos assuntos tratados em jogos sérios ou educativos que englobam princípios de ensino e aprendizagem específicos [11].

O *serious game* é descrito como um jogo educacional que proporciona o desenvolvimento do conhecimento por meio de uma proposta pedagógica com assuntos específicos, juntamente a fatores lúdicos que incentivam e instigam os processos de ensino e de aprendizagem [12]. Portanto, o que os diferencia de outros tipos de jogos é o foco em resultados específicos de aprendizagem e também atingir mudanças de desempenho e de conduta que podem ser mensuráveis e continuadas [13].

III. TRABALHOS CORRELATOS

Nota-se que os trabalhos que serão apresentados possuem objetivos educativos e foram projetados com o escopo de colaborar na formação do processo de aprendizagem de alunos ou de profissionais da área da saúde, aspectos semelhantes ao *serious game* proposto neste artigo. Além disso, a pesquisa de Yuaso [14], reforça que o treinamento para cuidadores de idosos pode trazer diversos benefícios para as vidas dos idosos e dos próprios cuidadores, impactando diretamente neste trabalho.

O “Odonto Quiz” é um jogo sério do tipo perguntas e respostas, com a finalidade de apoiar o estudo da disciplina de próteses dentárias. O jogo aborda um enredo de um estudante de odontologia, que tenta conseguir um emprego

em uma clínica odontológica renomada. Nesse contexto, o jogador passa por diversas etapas, cada uma com diferentes níveis de dificuldade [15].

O jogo sério “Digestower” tem o propósito de explorar conceitos de anatomia e fisiologia do sistema digestório humano, além de estimular a alimentação saudável, os malefícios da gordura no organismo, o efeito das vitaminas e do exercício físico. Este jogo é direcionado para estudantes do ensino técnico de enfermagem e crianças. [16].

Já o trabalho de Yuaso visa a coleta de subsídios para a avaliação do impacto de programas educacionais relacionados à qualidade de cuidados prestados à idosos. Foram selecionados cuidadores que atendiam à idosos de alta dependência, submetidos a um programa de treinamento sócio-educacional sobre o processo de cuidar do idoso. Observou-se resultados positivos em relação aos cuidadores e à serviços prestados aos idosos [14].

IV. Serious Game CUIDADOSO

Ainda são poucas as iniciativas voltadas para o uso de jogos sérios para cuidadores de idosos. A partir desta motivação, o Cuidadoso se insere na concepção e desenvolvimento de um *serious game* que auxilia o cuidador de idosos permitindo seu treinamento e avaliação. O Cuidadoso permite o desenvolvimento e aprimoramento dos agentes cuidadores a partir de um *quiz* que se apresenta de forma lúdica, dinâmica e interativa.

O trabalho foi planejado em duas fases. Na primeira, o jogo foi idealizado a partir de sua modelagem, narrativa, mecânica, estética e tecnologia. A segunda fase consiste no desenvolvimento de um protótipo, como prova de conceito dos aspectos propostos na primeira fase.

A. Modelagem

Uma equipe interdisciplinar foi formada para a idealização do Cuidadoso, auxiliando os desenvolvedores a definirem a modelagem. Foi criado o tema Emergências, considerado como um dos mais importantes. Emergências possui instruções em caso de algum acidente doméstico acontecer ou algum outro evento que se faça necessário ao agente cuidador.

Os conteúdos do Cuidadoso, seguem a orientação dos seguintes documentos: Manual de Primeiros Socorros Idosos, Cadernos de Atenção Básica e Manual de Primeiros Socorros [17] [18] [19].

B. Concepção

Após a modelagem do Cuidadoso, foram definidas a narrativa, mecânica, estética e tecnologia para sua composição:

- Narrativa: O jogo fornece um treinamento por meio de perguntas, respostas e exercícios, com base nos problemas que um agente cuidador pode enfrentar. Os exercícios são divididos por temas variados, preparando o cuidador para casos diversos [17] [18] [19].

- Mecânica: Baseado em um controle de caráter simples, faz-se necessário apenas a utilização do *touchscreen* (toque) para realizar interações com o cenário e seleção.
- Estética: Foi escolhida a modelagem 2D contendo uma arte vetorizada, focando em simplicidade e em fácil entendimento para o jogador. A partir disso, foi possível conceber as primeiras interfaces do Cuidadoso, baseando-se no ambiente domiciliar.
- Tecnologia: Optou-se pelo uso da *Unity Engine*¹, um motor para desenvolvimento de jogos multi plataforma. A linguagem utilizada para desenvolvimento das funcionalidades do jogo foi o *C#*².

V. PROTÓTIPO DO CUIDADOSO

O Cuidadoso, um *serious game* do tipo perguntas e respostas, que propõe a imersão do jogador em um enredo que faz parte de uma sala de aula. No enredo proposto, o jogador possui o auxílio da personagem Joice, uma professora virtual que é responsável por passar informações sobre os conteúdos a serem apresentados ao agente cuidador.

A. Funcionamento do Cuidadoso

O jogador se desloca por quatro etapas:

1 - Seleção de temas: o usuário poderá escolher entre cuidados gerais, envelhecimento saudável, exercícios, emergências, situações especiais e cuidando do cuidador. Cada tema possui diversos sub-temas. Após a escolha do tema segue-se para a exposição de conteúdo, nesta fase a personagem Joice explica informações sobre o tema, por meio de texto e voz (Figura 1 - a).

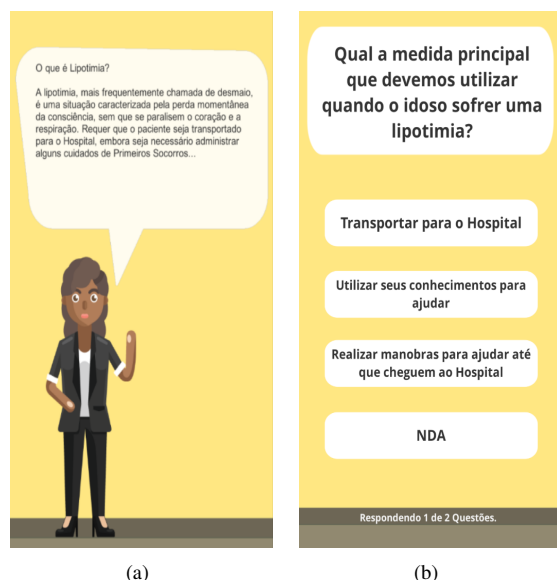


Figura 1. Exposição de conteúdo (a) e QUIZ (b)

¹<https://unity3d.com/pt>

²<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/programming-guide/>

2 - Exposição de conteúdos: com a ideia de reforçar o aprendizado, após a seleção de temas e exposição dos conteúdos, os usuários passam por uma série de perguntas, fazendo com que o *quiz* seja utilizado como um exercício de fixação. Cada pergunta é criada a partir do material consultado em [17] [18] [19].

3 - Práticas com o *quiz*: o cenário contém uma pergunta e um conjunto de quatro itens (Figura 1 - b), sendo apenas um deles correto. O jogador pode escolher apenas uma das alternativas. A resposta correta aparecerá independente da sua resposta.

4 - Pontuação: Caso o jogador acerte, ganhará pontos e seguirá para a próxima pergunta. Ao fim de cada etapa, contemplando uma bateria de perguntas, o jogador é avaliado com sua pontuação, que será guardada ao longo do jogo.

O protótipo inclui também o modo “*Endless Runner*” (Figura 2), um mini game, onde a personagem deve correr em um ambiente domiciliar desviando de obstáculos, tais como sofás, geladeiras, entre outros, devendo responder perguntas sobre os diversos temas abordados no jogo, que, ocasionalmente, aparecem na tela para testar o conhecimento do usuário.

O jogador terá três vidas. Se responder a pergunta de forma errônea, ou colidir em algum obstáculo, perderá uma vida. O fim do jogo é indicado quando o jogador não possuir mais vidas. Por outro lado, cada resposta correta é adicionado um ponto ao valor total. O *runner* conta com um sistema de recorde para estimular o usuário a continuar sempre buscando um resultado melhor, para bater seu próprio recorde.

B. Implementação do Cuidadoso

O Cuidadoso é formado pelos seguintes módulos: Emergencial (primeiros socorros); Cuidados Gerais (higiene, vestuário, prevenção de lesão, medicação, etc); Envelhecimento Saudável (dicas e sugestões sobre como ter uma alimentação saudável, exercícios físicos e mentais que estimulem os sentidos e a memória dos idosos, entre outros); Situações Especiais (instruções e dicas sobre como tratar pacientes que tenham imobilidade ou que se alimentem por sonda, entre outros); Cuidando do Cuidador (mensagens positivas para o cuidador que o estimule a ter um dia melhor e dicas de como preservar sua saúde mental).

O protótipo do Cuidadoso já tem implementado o módulo Emergencial, Cuidados Gerais e parte dos demais módulos restantes.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de permitir o aperfeiçoamento do agente cuidador, o *serious game* Cuidadoso possibilita uma avaliação de seu desempenho, o que poderia implicar, no caso de um cuidador profissional, em uma justa remuneração pelo seu contratante. Eventualmente, o agente cuidador também poderia

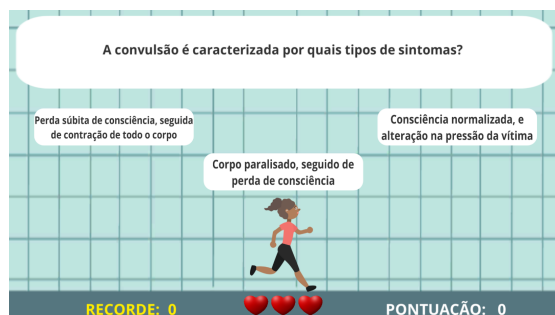


Figura 2. *Endless Runner*

receber do contratante, caso o interessasse, uma carta de recomendação para novos clientes.

O modelo do Cuidadoso apresentado nesse trabalho serve apenas como prova de conceito de uma proposta que pode ter o seu escopo ampliado, a medida que o protótipo se torne um produto comercializável por alguma *startup* intenção futura dos autores do artigo. Durante a evolução deste planejamento e prototipação é necessária avaliação de sua adequação junto ao mercado. Assim como “gamificar” o produto para estimular a fixação do conteúdo.

Tanto os módulos já existentes no Cuidadoso quanto os módulos a serem agregados são fruto de um trabalho interdisciplinar das equipes de análise de requisito (equipe de informática), cenários e casos de uso (equipe de saúde). Além de novos módulos funcionais, estão previstos a agregação cada vez mais intensa de vídeos, animações, para tornar o jogo ainda mais interativo e lúdico.

Já está em andamento o desenvolvimento de um *chatbot* para tornar o fluxo de informações mais interativo. Como trabalho futuro almeja-se o uso de sistemas inteligentes capazes de prover capacidade de inferência ao Cuidadoso. Um exemplo seria a seleção de conteúdos em função do perfil do agente cuidador.

REFERÊNCIAS

- [1] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, “World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables,” 2017.
- [2] C. P. d. Brito Vieira, A. V. d. Melo Fialho, C. H. Aires de Freitas, and M. S. Bessa Jorge, “Práticas do cuidador informal do idoso no domicílio,” *Revista Brasileira de Enfermagem*, vol. 64, no. 3, 2011.
- [3] L. M. ANDRÉ, “Necessidades do cuidador informal de idosos: uma abordagem de saúde da família,” 2016.
- [4] J. S. Araujo, G. M. Vidal, F. N. Brito, D. C. de Abreu Gonçalves, D. K. M. Leite, C. D. T. Dutra, and C. A. A. Pires, “Perfil dos cuidadores e as dificuldades enfrentadas no cuidado ao idoso, em ananindeua, pa,” *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, vol. 16, no. 1, pp. 149–158, 2013.
- [5] M. F. Lima-Costa, S. V. Peixoto, D. C. Malta, C. L. Szwarcwald, and J. V. d. M. Mambrini, “Cuidado informal e remunerado aos idosos no brasil (pesquisa nacional de saúde, 2013),” *Revista de Saúde Pública*, vol. 51, 2017.
- [6] P. F. de Andrade and C. R. Giongo, “Cuidadores de idosos institucionalizados: vivências de prazer e sofrimento,” *Psicologia Revista*, vol. 26, no. 2, pp. 303–321.
- [7] M. R. Grossman, D. K. Zak, and E. M. Zelinski, “Mobile apps for caregivers of older adults: Quantitative content analysis,” *JMIR mHealth and uHealth*, vol. 6, no. 7, p. e162, 2018.
- [8] A. d. ABREU, “Videogame: um bem ou um mal?; um breve panorama da influência dos jogos eletrônicos na cultura individual e coletiva,” *São Paulo*, 2003.
- [9] N. C. M. Santos, *Home care: a enfermagem no desafio do atendimento domiciliar*. Iátria, 2005.
- [10] J. d. J. Martins, G. L. de Albuquerque, E. R. Pereira do Nascimento, D. Couto Carvalho Barra, W. G. Amante de Souza, and W. N. Sousa Pacheco, “Necessidades de educação em saúde dos cuidadores de pessoas idosas no domicílio,” *Texto & Contexto Enfermagem*, vol. 16, no. 2, 2007.
- [11] E. S. Corrêa *et al.*, “Aprende-se com videogames? com a palavra, os jogadores,” 2010.
- [12] A. Fuchslocher, J. Niesenhaus, and N. Krämer, “Serious games for health: An empirical study of the game “balance” for teenagers with diabetes mellitus,” *Entertainment Computing*, vol. 2, no. 2, pp. 97–101, 2011.
- [13] L. d. S. Machado, R. M. d. Moraes, F. d. L. d. S. Nunes, and R. M. E. M. d. Costa, “Serious games based on virtual reality in medical education,” *Revista Brasileira de Educação Médica*, vol. 35, no. 2, pp. 254–262, 2011.
- [14] D. R. Yuaso *et al.*, “Treinamento de cuidadores familiares de idosos de alta dependência em acompanhamento domiciliário,” 2000.
- [15] J. E. de Vasconcelos Filho, J. Salomão, B. Madeira, I. Palácio, A. G. Sousa, and N. A. Macambira, “Odonto quiz: Um jogo sério de apoio ao estudo da disciplina de próteses dentárias,” 2014.
- [16] J. D. Dias, M. S. Mekaro, J. Lu Cheng, G. S. Sorrentino, D. L. Santiago, J. L. Otsuka, D. M. Beder, R. A. Bordini, and S. H. Zem-Mascarenhas, “Digestower: Jogo educacional para auxiliar o enfrentamento da obesidade infantil,” in *XIX Conferência Internacional sobre Informática na Educação*, 2014, pp. 309–317.
- [17] F. L. B. de Almenida, “Manual de primeiros socorros idosos, situações de emergência – regras gerais de actuação,” 2012.
- [18] M. D. SAÚDE, “Cadernos de atenção básica: Envelhecimento e saúde da pessoa idosa,” 2006.
- [19] T. A. d. O. Cardoso, “Manual de primeiros socorros,” *Rio de Janeiro. Fundação Oswaldo Cruz*, 2003.