

## **COMER LEGAL: UM JOGO DIGITAL PARA EDUCAÇÃO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DO MEIO RURAL**

BÁRBARA GABRIELLE MARQUES DE ALCÂNTARA<sup>1\*</sup>, CECILIA CORDEIRO DA SILVA<sup>2</sup>;  
RODRIGO GOMES DE SOUZA<sup>3</sup>; JAILMA SANTOS MONTEIRO<sup>4</sup>; WELLINGTON PINHEIRO DOS SANTOS<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Biomédica, UFPE, Recife-PE, gabriellemab@gmail.com

<sup>2</sup>Mestranda em Ciência da Computação, UFPE, Recife-PE, ccs2@cin.ufpe.br

<sup>3</sup>Ms. Engenharia Biomédica, UFPE, Recife-PE, rodrigogs2@gmail.com

<sup>4</sup>Dra. em Nutrição, Profª Associada CCS, UFPE, Recife-PE, jailma03@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Dr. em Engenharia Elétrica, Prof. Adjunto CTG, UFPE, Recife-PE, wellington.pinheirodossantos@gmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** A abordagem Freiriana conceitua que os indivíduos se afetam e se transformam mutuamente no processo educativo a partir de uma relação dialógica mediada pelo afeto, que se mostra como um método ensino-aprendizagem efetivo. Desta forma, jogos digitais se apresentam como uma ferramenta que ao auxiliar o educando no desenvolvimento de sua autonomia podem contribuir para promoção da saúde na zona rural de Pernambuco através de abordagens inovadoras. Neste trabalho, foram combinados os métodos de Design Participativo e Educação Popular para elucidar os fatores Humanos. Então, “Comer Legal” surge como um jogo casual sério para ajudar crianças e adolescentes a identificar comidas saudáveis nas missões e evitar *fast food*. O jogo levanta a problemática do aumento do consumo de *fast food* em crianças e adolescentes e da incidência de doenças crônicas no meio rural. O protótipo do jogo foi validado tecnicamente por nutricionistas que avaliaram o conteúdo de educação nutricional e consideraram o jogo apropriado para o que propõe.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos digitais, educação nutricional, educação popular, design participativo.

### **COMER LEGAL: A DIGITAL GAME FOR NUTRITION EDUCATION OF COUNTRYSIDE CHILDREN AND ADOLESCENTS**

**ABSTRACT:** The Freirian approach provides that individuals affect and transform each other at the educational process, from a dialogic relation mediated by affection that shows as an effective teaching-learning method. Thus, digital games are presented as a tool which assist students in developing their autonomy and may contribute to health improvement in Pernambuco countryside through innovative approaches. In this work, methods of Participatory Design and Popular Education were combined to elucidate the human attributes. The game raises issues about the growth of fast food consumption among children and adolescents and the incidence of chronic diseases in the countryside. So “Comer Legal” emerges as a serious casual game with objectives which helps children and adolescents to identify healthy food and avoid fast food, a serious health problem that is growing in the field. The game's prototype was technically validated by nutritionists who evaluated the content of nutritional education and considered an appropriate game for what it proposes.

**KEYWORDS:** Digital games, nutrition education, popular education, participatory design.

### **INTRODUÇÃO**

A inclusão digital proporcionada por *tablets*, *smatphones* e *videogames* na zona rural do Brasil, tem-se difundido entre a população interiorana apesar da existência das contradições sociais no país (Silva et al., 2013). De acordo com Freire e a Educação Popular, o processo de ensino-aprendizagem é mais eficiente quando os educadores fazem parte do processo como facilitadores ao considerar o conhecimento que o educando já traz, além de seu contexto social, cultural e histórico, na construção de uma relação de troca de aprendizados mediada pelo afeto. Desta forma, os jogos digitais

para a educação mostram-se como uma forma de trabalhar conhecimentos, descobertas e desafios (Silva et al., 2013; Freire, 2011; Wiggins, 2011; Lopes, 2011).

Este trabalho propõe combinar os métodos de Game Design com Design Participativo unidos com a Educação Popular para construir um processo de elucidação dos fatores humanos como forma de promover a saúde a partir da educação nutricional. O jogo digital “Comer Legal” se apresenta como um jogo sério que em um labirinto, o personagem controlado pelo jogador busca por frutas e verduras, evitando os *fast foods* e os fantasmas (inimigos). O jogo levanta a problemática de saúde relacionada ao aumento do consumo de *fast foods* em crianças e adolescentes com o aumento da incidência de doenças crônicas como hipertensão e diabetes (Payab et al., 2015).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Educação Popular, Jogos Digitais e a Promoção da Saúde**

A Educação Popular é um método educativo desenvolvido por Paulo Freire no qual o processo educativo ocorre a partir de uma interação dialógica entre o educador e o educando que estabelecem uma relação em que se dá mediante aspectos objetivos e subjetivos ligados aos contextos social, cultural, econômico e histórico. Freire (2011) considera esta relação como uma interação em que os envolvidos se afetam e transformam mutuamente, assim o educador no processo educativo se educa ao passo que o educando também educa enquanto é educado. Dessa forma, quando o educador, preocupado com o processo educativo, considera os aspectos sociais, culturais e históricos, no qual educando está inserido, o processo de educação acaba assumindo um caráter crítico, progressista e libertário (Wiggins, 2011).

Neste contexto, o educador atua como um agente facilitador para a construção do conhecimento dos educandos ao considerar os saberes populares que o educando traz, promovendo oportunidades de construção do conhecimento crítico, respeitando e promovendo a autonomia dos educandos como indivíduos e no contexto de suas comunidades, mantendo-se disponível a aprender em um processo contínuo e interativo estabelecido pela relação de afeto entre eles, com o objetivo de modificar positivamente a realidade. (Freire, 2011; Wiggins, 2011)

Segundo a Organização Mundial de Saúde (1986; 2008), a promoção de saúde é definida como um processo de capacitação da comunidade para aumentar o controle e melhoria de sua saúde. Neste contexto, empoderamento se define como o processo no qual se aumenta a percepção da comunidade resultando numa melhoria de ações de consciência crítica e maior participação na mudança do processo. Wiggins (2011) ressalta que esse empoderamento está intrinsecamente associado à melhoria da saúde.

Jogos digitais podem colaborar para a construção de métodos de ensino-aprendizagem inovadores e mais eficientes, centrados no educando (Prensky, 2010). Com isso, têm-se apresentado como uma ferramenta que auxilie no desenvolvimento da autonomia dos educandos, como propõe a Educação Popular e assim pode contribuir para promoção da saúde utilizando abordagens inovadoras (Silva et al., 2013; Freire, 2011).

### **Comunidades Participantes**

Este trabalho foi desenvolvido em duas comunidades da Zona da Mata Norte do Estado de Pernambuco, situado no Nordeste do Brasil. O Assentamento Veneza está situado no município de São Lourenço da Mata e o Assentamento Nova Canaã no município de Tracunhaém, cidades da zona rural.

### **Design Participativo, Design Centrado no Ser Humano e Oficinas Participativas**

O Design Participativo é um método em que os participantes interagem com designers, pesquisadores e desenvolvedores durante o processo de criação. Eles participam de muitas fases do processo criativo, desde a definição do problema até o levantamento dos requisitos como forma de ajudar a definir o problema, focar nas ideias para encontrar soluções (Björgvinsson et al., 2010; Sanders et al., 2010).

Nos anos de 2012 e 2013, cerca de 30 rodas de diálogo foram realizadas com as comunidades para fazer um levantamento das condições socioeconômicas e de saúde, além de extrair as temáticas de saúde de interesse. Considerando os fundamentos da educação popular, essas oficinas foram desenvolvidas pedagogicamente com questões de interesse para o levantamento dos requisitos do jogo. Como resultados das rodas de diálogo foram feitas notas, gravações de áudio e vídeo de discursos e

depoimentos. Os aspectos mais importantes presentes nas oficinas foram estudados e transformados em requisitos não funcionais considerando uma abordagem etnográfica. As oficinas participativas se apresentam como métodos efetivos na Educação Popular (Wiggins, 2011; Pereira, 2008).

### **Game Engine: Unity 3D**

A ferramenta escolhida para desenvolvimento do jogo digital foi a Unity 3D, um ambiente de desenvolvimento multiplataforma que possui vários componentes prontos e disponíveis em uma loja virtual (*Asset Store*) além de possuir uma comunidade ampla de conhecimento compartilhado. Para os desenvolvedores da comunidade compartilhada, o uso dessa ferramenta reduz o tempo e o custo que são barreiras para a criação de jogos digitais. Ela possibilita compilar jogos em outras plataformas além de computadores, como por exemplos *Mobile* e *Android*.

### **Elucidação de Fatores Humanos por Design Participativo**

Os fatores Humanos são elucidados por um processo que combina o design participativo e a educação popular. Então, os designers interagem com os participantes estabelecendo uma relação dialógica mediada pelo afeto nas oficinas participativas, entrevistas individuais e coletivas, jogos sociais e também nos registros etnográficos. A partir disso, o jogo foi construído e refinado. Por conseguinte são feitas a validação técnica por especialistas e a validação qualitativa de usuários. Sendo esta realizada em crianças de duas escolas primárias da zona rural que jogaram o jogo e responderam a um questionário antes e depois do jogo para verificação dos conhecimentos obtidos. E aquela foi realizada em nutricionistas da Universidade Federal de Pernambuco que também jogaram o jogo e relataram suas impressões.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram realizadas 30 rodas de diálogo nos anos de 2012 e 2013, das quais aproximadamente 12 tiveram como temática base: A educação nutricional e a sustentabilidade. De acordo com Freire, a Educação Popular (Freire, 2011) e as rodas de diálogo são efetivas e também foram necessárias para definir os elementos visuais ligados ao contexto histórico-formativo dos assentamentos, além do levantamento de requisitos necessários ao desenvolvimento do jogo para abordagem dessa temática.

A partir dessas considerações, o jogo foi criado de forma pedagógica para que crianças, adolescentes e jovens adultos fossem motivados a combater os maus hábitos alimentares comprovados pelo consumo do *fast food*. Nesta perspectiva, inspirado no Pac Man da Namco surge o “Comer Legal: Uma Aventura Nutricional”, Figura 1(a) como um jogo sério, cujo objetivo é promover o consumo de alimentos orgânicos produzidos nas comunidades em lugar aos alimentos de baixo valor nutricional e alto índice de açúcar, sal e calorias como é o caso do *fast food*.

O jogo acontece em um labirinto 3D, Figura 1(b) e consiste na coleta de alimentos aleatoriamente espalhados, mostrados na Figura 1(c). Os alimentos espalhados são divididos em frutas, legumes e *fast food*. As frutas contidas no jogo são: Bananas, peras, abacaxis e melancias. Os legumes são: Cenouras, pimentões e tomates. Esses alimentos são os mais comuns nas comunidades do projeto. Como exemplos de *fast food*: hambúrgueres, empanados de frango, batata-frita, rosquinha doce, cachorros-quentes e pizzas, estão espalhados por todo o labirinto.

O jogo está inserido em um mundo virtual desenvolvido a partir dos elementos geográficos da Zona da Mata Norte de Pernambuco para aumentar a experiência imersiva do mesmo. Entre os elementos disponíveis como avatar, a escolha do cachorro se deu em função de criar uma conexão lúdica com os participantes da zona rural, especialmente as crianças e também para tornar o jogo mais divertido.

De forma semelhante ao Pacman original, o avatar é perseguido por fantasmas enquanto tem de coletar os alimentos saudáveis. As missões são etapas que jogador tem de coletar alimentos relacionados com os três grupos nutricionais responsáveis pelo bom funcionamento do organismo: Energéticos, reguladores e construtores. Os alimentos das missões valem 200 pontos e incrementam alta velocidade (*burst*), os demais alimentos saudáveis não valem pontos e o *fast food* diminui a pontuação em 200, como mostra a Figura 1(d) e cancelam *burst* ao serem coletados.

A Figura 2 apresenta imagens das missões e o que se deve coletar para pontuar em cada missão. Os energéticos são carboidratos e estão presentes no jogo como pão, batata, macarrão e arroz, são mostrados na Figura 2(a). Os reguladores são as vitaminas e sais minerais e estão presentes no

jogo nos elementos: alface, água, abacaxi e maçã, estão apresentados na Figura 2(b). Os construtores são as proteínas e estão presentes no jogo como frango, carne, ovos, peixe e queijo, ilustrados na Figura 2(c). A Figura 2(d) mostra a tela de *game over* do jogo, em que são apresentadas a pontuação e a opção de jogar novamente.

Figura 1: Imagens do Game Comer Legal. (a) Tela Inicial; (b) Labirinto; (c) Avatar com os alimentos espalhados no jogo; (d) Tela de instruções;

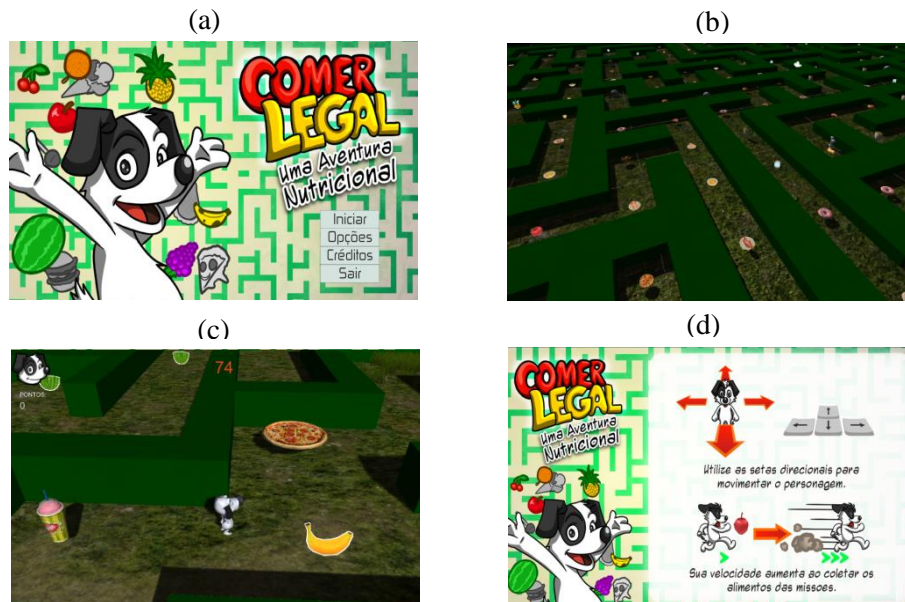
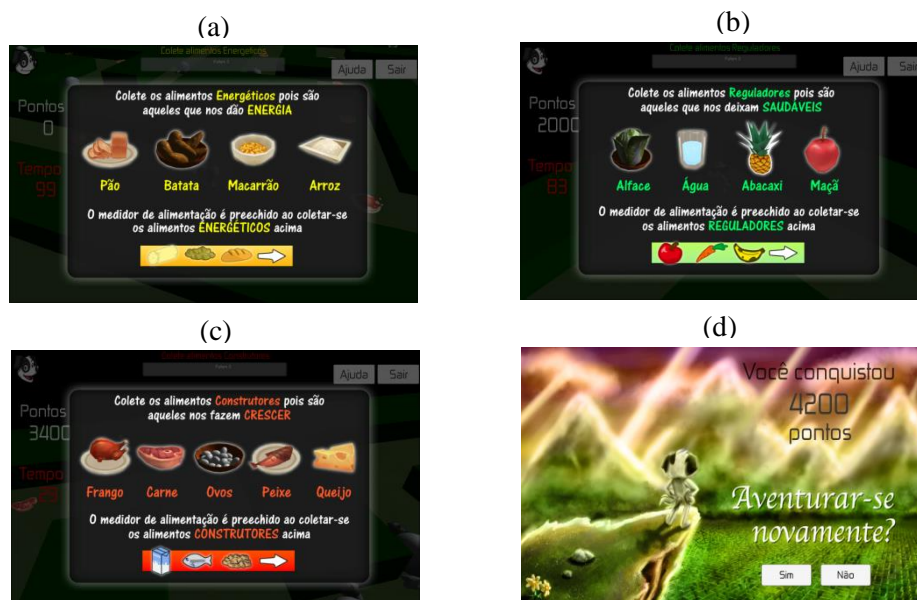


Figura 2: Capturas de telas das missões do jogo. (a) Missão de coleta de alimentos energéticos; (b) Missão de coleta de alimentos reguladores; (c) Missão de coleta de alimentos construtores; (d) Tela de *game over*;



Como forma de validação técnica, o jogo foi apresentado a uma equipe de sete nutricionistas que consideraram a coerência das informações nutricionais, o potencial de envolver as crianças e os adolescentes, além de alguns aspectos pedagógicos. Destacaram a importância do desenvolvimento desse tipo de jogo para a educação nutricional como forma de promover bons hábitos alimentares. Elogiaram ainda a diferença de cores entre alimentos saudáveis e alimentos não saudáveis. Alimentos saudáveis apresentam cores mais vivas, transmitindo uma ideia de vida e alimentos não saudáveis

cores mais cinzas. Ainda ressaltaram a importância desses jogos em despertar a promoção da saúde nutricional na juventude enquanto jogos digitais podem contribuir para educar as crianças, pois são capazes de despertar a atenção deles de forma mais eficaz que os métodos tradicionais como livros, documentários e palestras. A inclusão das missões foi um refinamento advindo de sugestões desta validação, porque na primeira versão do protótipo só havia frutas e vegetais enquanto alimentos saudáveis, mas eles chamaram atenção de que uma alimentação saudável não é baseada apenas em frutas e vegetais, mas alimentos importantes como carboidratos e proteínas.

Além desta, foi realizada a validação qualitativa de usuários do jogo, em que o jogo foi levado a duas escolas da Zona Rural em que crianças jogaram-no e responderam a um questionário que levantou suas impressões sobre o jogo e possuíam testes para verificação de conhecimentos sobre a saúde nutricional antes e depois de jogarem. Então, o jogo foi refinado no tocante à pontuação e alguns elementos como gráficos, trilha sonora e personagem, estando hoje na versão 1.7. Quanto à verificação dos conhecimentos de saúde nutricional, muitas delas não sabiam identificar o grupo de alimentos, depois de jogar conseguiam fazer referência aos exemplos do jogo. Ainda, as crianças julgaram o jogo divertido e responderam que jogariam novamente.

## CONCLUSÃO

Conforme apresentado, foi desenvolvido um jogo sério para educação nutricional a partir dos fatores humanos que afetam o design, os quais foram levantados nas oficinas nas comunidades através do processo de design participativo. Além das oficinas, foram feitos registro etnográfico e entrevistas com os líderes das comunidades. A partir disso, o protótipo foi validado tecnicamente por uma equipe de nutricionistas que consideraram o jogo apropriado para seu propósito educacional e fizeram observações relevantes, a serem incluídas nas próximas versões.

Então, os resultados da validação dos usuários comprovaram a relevância do design participativo em extrair os fatores humanos para a construção de um jogo casual e divertido.

Como trabalhos futuros pode-se colocar o aperfeiçoamento do jogo considerando as demais observações das nutricionistas, das crianças e a criação de novos jogos casuais, além do incremento de novas fases que explorem outros aspectos da educação nutricional.

## REFERÊNCIAS

- Björgvinsson, Erling; Ehn, Pelle; Hillgren, Per-Anders. Participatory design and democratizing innovation. In: Proceedings of the 11th Biennial participatory design conference. ACM, 2010. p. 41-50.
- Freire, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. 143p.
- Lopes, M. G. Jogos na Educação: Criar, fazer, jogar. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2011. 192p.
- Payab, M.; Kelishadi, R.; Qorbani, M.; Motlagh, M. E.; Hasani Ranjbar, S.; Ardalan, G.; Zahedi, H.; Chinian, M.; Asayesh, H.; Larijani, B.; Heshmat, R. Associação entre o consumo de junk food e a pressão arterial alta e obesidade em crianças e adolescentes iranianos: o Estudo Caspian-IV. *Jornal de Pediatria*, 91(2), 196-205, 2015.
- Pereira, W. C. C. Dinâmica de grupos populares. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes. 2003. 159p.
- Prensky, M. R. Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning. Corwin Press. 203p. 2010.
- Sanders, E. B.-N.; Brandt, E.; Binder, T. A framework for organizing the tools and techniques of participatory design. In: Proceedings of the 11th biennial participatory design conference. ACM, 2010. p.195-198.
- Silva, C. C.; Alcântara, B. G. M.; Olimpio, J. C. S.; Santos, W. P. 2013. Desenvolvimento de um ambiente virtual 3D para suporte a jogos digitais para educação popular em saúde no campo. In SBC - Proceedings of SBGames 2013.
- Wiggins, N. 2011. Popular education for health promotion and community empowerment: a review of the literature. *Health Promotion International*, v.7, n.3, p.357–371, 2011.
- World Health Organization. The Ottawa Charter for Health Promotion. WHO, Ottawa, Canada. 1986.
- World Health Organization. Closing the Gap in a Generation: Health Equity through Action on the Social Determinants of Health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. WHO, Geneva, Switzerland. 2008.