ELABORAÇÃO DE UM JOGO ELETRÔNICO PARA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE CRIANÇAS

Marcelle França Lima[1], Christiano Lima Santos[2], Andhressa Araújo Fagundes[3]

[1]Pesquisadora graduada em Nutrição – UFS. e-mail: marcellefrancalima@gmail.com; [2]Professor de Informática – IFS. e-mail: christianolimasantos@yahoo.com.br; [3]Professora de Nutrição - UFS. e-mail: aafagundes@yahoo.com.br

RESUMO: A obesidade infantil, como um grave problema de saúde pública, destaca a importância da elaboração de ações que incentivem uma alimentação adequada e saudável. Dessa forma, buscou-se elaborar um jogo eletrônico para Educação Alimentar e Nutricional de escolares entre 7 e 10 anos de idade. Este trabalho caracterizou-se como uma pesquisa exploratória e interventiva, realizada em duas etapas: a primeira referente à construção de um jogo eletrônico; e a segunda, a aplicação do referido jogo. Participaram da aplicação do jogo 87 crianças, estudantes do 2°, 3° e 4° anos do ensino fundamental de um colégio particular da cidade de Aracaju-SE. Percebeu-se que os participantes demonstraram bastante interesse pelo jogo, onde 97,7% afirmaram ter aprendido algo importante, sendo citados diversos conceitos. As crianças mais novas, com idades entre 7 e 8 anos, apresentaram maior número de erros na maioria das atividades, o que pode significar desconhecimento prévio sobre os conceitos abordados, reforçando a importância do jogo ou uma inadequação do jogo para esta faixa etária. Os jogos eletrônicos são importantes ferramentas a serem utilizadas na Educação Alimentar e Nutricional de crianças, uma vez que essa tecnologia permite a utilização de recursos mais dinâmicos e interativos, com elevado potencial de êxito para educação.
Palavras–chave: educação alimentar e nutricional, jogos de vídeo, jogos experimentais, nutrição da criança, nutrição em saúde pública

GAME DEVELOPMENT FOR FOOD AND NUTRITION EDUCATION FOR CHILDREN

ABSTRACT: Childhood obesity, as a serious public health problem, highlights importance of actions to encourage adequate and healthy food. Thus, this work sought to develop a video game for Food and Nutrition Education of school children between 7 and 10 years old. This work was characterized as exploratory and interventional research, performed in two steps: first step, construction of an electronic game; and second, application of this game. Eighty seven (87) children participated in experimentation and evaluation of the game, students of the 2nd, 3rd and 4th years of elementary school of a private school in Aracaju city. It was noticed that participants showed great interest in the game, where 97.7% said they had learned something important with the game, being cited various concepts. Younger children, aged 7 and 8 years old, showed a higher number of errors in most activities, which may mean prior ignorance about the concepts, reinforcing the importance of the game or an inadequacy of the game for this age group. Thus, electronic games are important tools to be used in Food and Nutrition Education of children, since this technology allows the use of more dynamic and interactive features with high potential for success on education.
KEYWORDS: child nutrition, experimental games, food and nutrition education, public health nutrition, video games

INTRODUÇÃO

As alterações que ocorreram no perfil demográfico e epidemiológico da população brasileira proporcionaram maior expectativa de vida, redução da natalidade e da desnutrição,

e, em contrapartida, o aumento da obesidade e das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (BRASIL, 2012a).

Ao analisar o estado nutricional de crianças de 5 a 9 anos, os resultados da POF (2008-2009) demonstraram excesso de peso em 33,5% das crianças e obesidade em 14,3% delas (BRASIL, 2010). Em Aracaju, capital do estado de Sergipe, um estudo realizado por Silva com crianças de 3,5 a 5,5 anos de idade, matriculadas em três escolas particulares, foi verificado que 16% delas encontravam-se com sobrepeso e 7,9% com obesidade (SILVA, 2008).

Vale ressaltar que, atualmente, a obesidade infantil é considerada um grave problema de saúde pública. Assim, Ramos e colaboradores destacam a importância de ações educativas nas escolas, direcionadas para alimentação adequada e saudável, saúde e qualidade de vida, levando em consideração que os hábitos adquiridos nessa fase podem perpetuar durante toda a vida adulta (RAMOS *et al.*, 2013).

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) objetiva a promoção de mudanças nas atitudes dos indivíduos com relação aos alimentos, devendo ser adequadas às especificidades dos cenários de prática e que permitam a incorporação de temas sobre alimentação e nutrição nos projetos pedagógicos das escolas (BRASIL, 2012b).

O uso do computador atualmente faz parte do cotidiano das crianças que, cada vez mais cedo, utilizam essa ferramenta para diversão e comunicação com amigos. De acordo com a pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, divertir-se por meio de jogos eletrônicos foi a segunda atividade mais desenvolvida junto ao computador, por escolares entrevistados, com idades entre 9 e 10 anos de idade (MARQUES, 2013). Assim, a elaboração e aplicação de ações que incentivem hábitos de vida saudáveis, por meio de métodos mais próximos à realidade das crianças, como a utilização da tecnologia, devem ser considerados e desenvolvidos, na tentativa de colaborar com o aprendizado, uma vez que estão constantemente expostas aos aparelhos eletrônicos.

Desse modo, o presente estudo propôs a elaboração de um jogo eletrônico para fomento da Educação Alimentar e Nutricional de escolares entre 7 e 10 anos de idade, com vistas à promoção da alimentação saudável.

MATERIAL E MÉTODOS

Pesquisa exploratória e interventiva, realizada em duas etapas: a primeira referente à construção e elaboração de um jogo eletrônico com a temática de Educação Alimentar e Nutricional, voltado para crianças de 7 a 10 anos; e a segunda etapa, a aplicação e avaliação do referido jogo.

1. Elaboração do Jogo Eletrônico

O jogo eletrônico foi desenvolvido por um profissional habilitado em programação, usando a ferramenta *Adobe Flash CS3 Professional*®, e versou sobre o tema Alimentação Saudável. Foi intitulado "Conhecendo os Alimentos", uma vez que todas as fases abordavam os conhecimentos acerca dos alimentos, contemplando quatro atividades denominadas: Escolhas Saudáveis (A1); Identificação dos alimentos (A2); Preparando os alimentos (A3) e Testando os conhecimentos (A4).

A primeira atividade foi desenvolvida de modo que o jogador selecionasse 10 alimentos saudáveis entre os 25 dispostos em uma prateleira, simulando o momento de compras em um mercado. Ao clicar em um alimento que não fosse saudável, uma mensagem era exibida explicando o motivo pelo qual não é saudável.

Na segunda atividade, imagens de alguns alimentos *in natura* (abóbora, chuchu, couve, repolho, pera e manga) foram exibidas, uma por vez, e quatro opções distintas foram dadas ao jogador para selecionar o nome correto do alimento. Mediante o acerto era exibida uma

informação acerca do alimento, descrevendo algumas propriedades e benefícios do mesmo de forma simples e clara, visando à adequação à idade.

A terceira atividade (Figura 1) consistiu em elaborar algumas preparações saudáveis: vitamina de banana, sanduíche natural, suco de manga, uma refeição equilibrada e salada de frutas. Para isso, os alimentos encontravam-se dispostos em uma bancada, simulando uma cozinha, e o jogador deveria clicar nos ingredientes solicitados pela receita, ensinando opções saudáveis de diferentes refeições.

Figura 1. Terceira atividade do jogo "Conhecendo os Alimentos".

A atividade quatro foi composta por cinco questões com assuntos referentes ao jogo. Para cada questão foram dadas três opções de respostas ao jogador, com o objetivo de reforçar os conceitos disponibilizados.

Antes de cada atividade foi apresentado um diálogo escrito entre Júlio, a criança que representa o personagem principal, e outros personagens (a mãe, o pai e o garçom), com o objetivo de introduzir a próxima atividade e criar um elo entre cada uma das quatro fases. O diálogo abordou a questão da alimentação saudável desde a primeira atividade do jogo, que compreendia a escolha e aquisição dos alimentos, até a preparação, e posterior testagem dos conhecimentos.

Buscou-se elaborar um jogo atrativo, colorido, com conceitos sobre alimentos saudáveis e não saudáveis de forma adequada à faixa etária. Optou-se por não utilizar música e áudio, uma vez que o jogo foi testado em uma sala de informática de uma escola, e o som poderia dificultar o entendimento.

2. Aplicação do Jogo Eletrônico

O jogo foi aplicado em um colégio particular da cidade de Aracaju-SE, em novembro de 2014. Foram selecionadas seis turmas, que abrangiam crianças do 2º, 3º e 4º anos do ensino fundamental para participar da atividade.

O critério de inclusão na amostra foi apresentar entre 7 e 10 anos de idade, saber ler e apresentar aprovação dos responsáveis, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A aplicação do jogo ocorreu em dois dias não consecutivos, organizados conforme o fluxo da escola durante as aulas de informática.

Ao final da atividade prática foi entregue aos participantes um breve questionário com perguntas que identificavam os alunos (nome, série e idade), bem como a aceitação do jogo, a

autopercepção sobre a sua compreensão e aprendizado, e uma nota avaliativa para o jogo. Duas questões subjetivas (abertas) foram contempladas: a primeira para que os alunos escrevessem o que aprenderam com o jogo e a segunda para que escrevessem algo que desejassem.

A análise dos dados, portanto, ocorreu de duas formas. Sobre o desenvolvimento e utilização do jogo utilizou-se um servidor *web* para armazenar as informações por série e turma, sendo possível verificar a quantidade de erros por aluno em cada uma das quatro atividades do jogo, com a extração da média de erros por aluno. A avaliação baseada em erro se dá como consequência do conhecimento prévio sobre o tema alimentação e dos conceitos que foram abordados durante o jogo. O questionário de avaliação foi tabulado e analisado no *Microsoft Excel 2010*®, sendo extraídas as frequências simples e relativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo foi testado e avaliado por 87 crianças, sendo 47 (54%)do sexo masculino. Os participantes eram estudantes do 2º, 3º ou 4º anos do ensino fundamental e apresentavam entre 7 e 10 anos de idade (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos participantes quanto a faixa etária e série.

Variável	n	%
Faixa etária		
7 anos	16	18,4
8 anos	27	31,0
9 anos	30	34,5
10 anos	14	16,1
Série		
2º ano	30	34,5
3º ano	28	32,2
4º ano	29	33,3

Ao observar a disposição dos erros nas três atividades do jogo, nota-se que houve um aumento na média de erros por aluno no decorrer das atividades do jogo (tabela 2). A atividade 1 foi a que apresentou menos erros por aluno. Esse fato pode demonstrar o conhecimento prévio dos alunos sobre alimentos saudáveis.

Um estudo que aplicou um jogo eletrônico sobre alimentação saudável para adolescentes entre 13 e 17 anos com distrofia muscular, utilizou um questionário que solicitava que o usuário assinalasse os alimentos saudáveis, em dois momentos distintos, no pré e pós-jogo. No questionário pré-jogo, observou-se que os participantes já possuíam algum conhecimento sobre nutrição, logo pôde-se notar maior número de acertos dos alimentos não saudáveis no pós-jogo (CORRÊA *et al.*, 2013).

Na segunda e terceira atividades do jogo, observou-se uma média de erros por aluno mais elevada no 2° ano (tabela 2), o que pode ser um indicativo de que o conhecimento das frutas e verduras nessa fase ainda é reduzido, já que essas atividades exigiram que o jogador associasse o nome do alimento à sua figura.

Conhecer a variedade e os benefícios dos alimentos influencia, entre outros fatores, nas escolhas alimentares e constitui-se como componente fundamental para a obtenção de uma dieta saudável (ROSSI *et al.*, 2008). Um estudo com 50 crianças do 2° ano do ensino fundamental, de escolas públicas de Erechim-RS, promoveu diversas atividades de Educação Nutricional com ênfase em processos lúdicos que despertou curiosidade e interesse dos alunos acerca dos alimentos saudáveis. O autor destaca que conhecer o valor nutricional dos alimentos é fundamental na mudança dos hábitos alimentares (BERNART; ZANARDO, 2011).

Tabela 2. Média de erros por aluno nas atividades 1, 2 e 3 do jogo.

Variável	Total	Média (Erros/aluno)
Erros (Atividade1)		
2º ano	7	0,23
3º ano	12	0,43
4º ano	6	0,21
Erros (Atividade 2)		
2º ano	42	1,40
3º ano	26	0,93
4º ano	13	0,45
Erros (Atividade 3)		
2º ano	113	3,77
3º ano	34	1,21
4º ano	36	1,24

Ao analisar o desempenho dos alunos nas questões inseridas no próprio jogo (atividade 4), notou-se que os alunos do 2º ano apresentaram maior percentual de erros em quatro das cinco questões, sendo 63,33% (n=19) na primeira questão. A idade dos alunos do segundo ano, 7 e 8 anos, pode ter contribuído para esses resultados, já que essas perguntas exigiam uma capacidade de leitura e interpretação maior por parte do jogador. Durante o teste foi observado que nem todos os alunos do 2º ano conseguiam ler as informações sobre os alimentos, sendo necessária, em alguns casos, a cooperação do professor ou do monitor da disciplina. Importante ressaltar que esse fator não depõe contra a efetividade do jogo, em especial quando aplicado em uma escola, uma vez que o objetivo é ensinar e expor as crianças a conceitos sobre alimentação saudável, o que pode ocorrer com ou sem ajuda.

O questionário pós-teste mostrou que a aprovação do jogo foi maior entre os alunos dos 2º e 4º anos, com 90% e 93%, respectivamente. Os alunos do 4º ano foram os que mais referiram recomendar o jogo para amigos (96%). O nível de compreensão referido foi maior dentre as crianças do 4º ano (93%) e menor nos alunos do 2º ano (60%). A maioria dos participantes (98%) afirmaram ter aprendido algo importante. A média geral da nota que os alunos deram ao jogo, em uma escala de 0 a 10, foi 9.

O aprendizado foi semelhante entre os participantes, pois até mesmo os alunos mais novos, que apresentaram dificuldades na leitura dos textos, conseguiram fixar conceitos menores. A análise das respostas nas questões subjetivas mostrou grande variedade de conceitos escritos pelos participantes. Como resposta ao questionamento sobre o que aprendeu com o jogo algumas frases são destacadas: *"Aprendi nome de frutas"*; *"Abóbora ajuda na visão"*; *"Não podemos comer muitos doces"*.

Uma boa aceitação do público-alvo também foi encontrada na aplicação de um jogo eletrônico sobre alimentação saudável para adolescentes com distrofia muscular. Nessa pesquisa, assim como os participantes do presente estudo, houve elevado interesse pela atividade e nas questões subjetivas foram coletadas frases como: "*Gostei do joguinho, achei divertido"; "Errei porque peguei muitas comidas não saudáveis*" (CORRÊA *et al.*, 2013).

A aprendizagem proporcionada pela Educação Alimentar e Nutricional direcionada para crianças promove inúmeros benefícios como as mudanças nos hábitos alimentares e prevenção de doenças. Destaca-se que são essenciais ações integradas com outros setores, como as escolas, que fazem parte do convívio social das crianças (LAZARI *et al.*, 2012).

Diversas metodologias são propostas na tentativa de superar os obstáculos presentes nos métodos tradicionais de ensino, dessa forma, ferramentas lúdicas e atrativas podem ser entendidas como recursos pedagógicos de extrema importância para Educação Alimentar e

Nutricional de crianças, que cada vez mais estão envolvidas com o uso de computadores e internet (NEVES, 2010).

O uso de jogos eletrônicos na Educação Alimentar e Nutricional de crianças não se limita apenas ao emprego de diálogos e permite a utilização de recursos mais dinâmicos e interativos, que facilitam o aprendizado e o torna mais agradável. Pode-se perceber também que o conteúdo é rapidamente assimilado, gerando interesse e participação do usuário acerca do assunto em questão (CORRÊA *et al.*, 2013).

CONCLUSÕES

O elevado interesse por jogos eletrônicos demonstrado pelo público infantil sugere os mesmos como recursos importantes a serem utilizados na Educação Alimentar e Nutricional de crianças. Vale destacar que é fundamental adequar o jogo ao nível de desenvolvimento cognitivo do público-alvo, sendo necessária a realização de testes que permitam identificar a faixa etária adequada ao instrumento.

O jogo "Conhecendo os Alimentos" mostrou-se mais adequado para crianças a partir de 9 anos, visto que alunos do 4° ano referiram melhor compreensão dos assuntos abordados no jogo.

Como futura extensão deste trabalho propõe-se desenvolver, baseado em um programa de intervenção nutricional, outros jogos eletrônicos a fim de fomentar a Educação Alimentar e Nutricional infantil, especialmente em escolas.

REFERÊNCIAS

BERNART, A.; ZANARDO, V. P. S. Educação Nutricional para crianças em escolas públicas de Erechim/RS, Rio Grande do Sul, Brasil. **Vivências: revista eletrônica de Extensão da Universidade Regional Integrada**. Rio Grande do Sul, v. 13, n. 7, p. 71-79, outubro. 2011.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008 - 2009**: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE 2010. 130 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012b.

CORRÊA, A. G. D.; KLEIN, A. N.; SALVIONI, C.; FICHEMAN, I.K.; LOPES, R. D. Desenvolvimento e Avaliação do Jogo DuchsVille para Apoiar o Processo de Aprendizagem Nutricional: estudo de caso com adolescentes com distrofia muscular de Duchenne. **Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, vol. 11, n. 3, 2013.

LAZARI, T. A.; SANTOS, F. G. R.; OLIVEIRA, S. S. I.; URBANO, L. S. **Importância da Educação Nutricional na infância**. In: VI Congresso Multiprofissional em Saúde, 2012, Paraná. Resumo. Londrina: Centro Universitário Filadélfia, 2012. p. 18-22.

MARQUES, J. A. **Usos e apropriações da internet por crianças e adolescentes**. TIC Kids Online Brasil 2012 : pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes – São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.

NEVES, A.S. **Desenvolvimento de Software: Sistema Informatizado de Educação Nutricional via Web**. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA, 2010.

RAMOS, F. P.; SANTOS, L.A.S.; REIS, A. B. C. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. **Cad. Saúde Pública**, RJ, v.29, n. 11, p. 2147-2161, nov. 2013.

ROSSI, A.; MOREIRA, E. A. M.; RAUEN, M. S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. **Rev Nutrição**, Campinas, SP, v.26, n. 6, p. 739-748, nov./dez. 2008.

SILVA, D. A. S. Prevalência de sobrepeso e obesidade em pré-escolares de alto nível socioeconômico da cidade de Aracaju - Sergipe. **Medicina, Ribeirão Preto**, SP, v.41, n.2, p.177-81, abr./jun. 2008.