

JOGO ELETRÔNICO COMO ABORDAGEM NÃO- INTRUSIVA E LÚDICA NA DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTO EM EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL INFANTIL

ANDHRESSA ARAÚJO FAGUNDES

*Doutora em Nutrição Humana, Universidade Federal de Sergipe,
afagundes16@gmail.com*

MARCELLE FRANÇA LIMA

*Bacharel em Nutrição, Universidade Federal de Sergipe,
marcellefrancelima@gmail.com*

CHRISTIANO LIMA SANTOS

*Mestre em Ciência da Computação, Instituto Federal de Sergipe,
christianolimasantos@yahoo.com.br*

RESUMO

Objetivo: A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é considerada uma estratégia de enfrentamento dos problemas nutricionais envolvendo o atual padrão alimentar da população brasileira, entretanto é importante a criação de abordagens em EAN mais próximas à realidade dos indivíduos. Sendo assim, o presente estudo implementou e aplicou um jogo eletrônico como abordagem não-intrusiva e lúdica na prática e coleta de dados em EAN infantil.

Metodologia: Elaborou-se um jogo eletrônico com a temática de EAN, voltado para crianças de 7 a 10 anos. O jogo foi intitulado "Conhecendo os Alimentos", abrangendo quatro atividades: (A1) Escolhas saudáveis; (A2) Identificação dos alimentos; (A3) Preparando os alimentos; e (A4) Testando os conhecimentos. O jogo foi aplicado em um colégio particular da cidade de Aracaju-SE, participaram da pesquisa seis turmas de crianças integrantes do 2º, 3º e 4º anos do ensino fundamental. Optou-se por uma coleta de dados automatizada e não intrusiva sobre as decisões do jogador, na qual um servidor web armazenou as informações por série e turma.

Resultados: A análise dos dados permitiu detectar a necessidade de algumas alterações para facilitar a compreensão dos alunos mais novos, tendo-se como opções reduzir os textos ou aumentar o limite mínimo de idade dos jogadores para 9 anos. Foi possível também observar um conhecimento prévio dos alimentos saudáveis quanto às suas escolhas, entretanto nomeá-los já se constituiu uma atividade mais desafiadora.

Palavras-chave: Educação alimentar e nutricional. Jogo em EAN. Educação alimentar e nutricional infantil.

ELECTRONIC GAME AS A NONINTRUSIVE AND LUDIC APPROACH IN KNOWLEDGE DISSEMINATION ON CHILD FOOD AND NUTRITION EDUCATION

ABSTRACT

Purpose: Food and Nutrition Education (FNE) is considered a coping strategy for nutritional problems involving the current dietary pattern of the population, however it is important to create FNE approaches which are closer to the reality of individuals. Thus, this study implemented and applied an electronic game as a non-intrusive and playful approach in practice and data collection on child FNE.

Methodology: An electronic game with FNE theme was developed, aimed at children aged 7 to 10 years old. The game, called “Conhecendo os Alimentos” (“Getting to know the Food”), covered four activities: (A1) Healthy Choices; (A2) Identification of food; (A3) Preparing food; and (A4) knowledge testing. The game was applied at a private school in the city of Aracaju-SE and six groups of children from second, third and fourth grades of the elementary school participated in the survey. We chose an automated data collection, not intrusive on the player's decisions, in which a web server stored information by grade and class.

Results: Data analysis detected the need for some changes to facilitate the understanding for youngest students, e.g. by reducing text or increasing the minimum age limit of players to nine years old. It was also observed a prior knowledge of healthy foods, but naming them proved to be a more challenging activity.

Keywords: Food and nutrition education. FNE game. Child food and nutritional education.

I INTRODUÇÃO

As estatísticas mostram que no Brasil houve uma alteração no perfil nutricional da população, com significativa redução da desnutrição grave e aumento do sobrepeso e obesidade (RAMOS *et al.*, 2015). Assim, a obesidade é considerada um problema mundial de saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014) e, corroborando esse panorama, no Brasil os resultados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, apontaram que uma em cada três crianças entre 5 e 9 anos de idade estava acima do peso. Vale ressaltar que o aumento do excesso de peso e obesidade, a partir dos 5 anos de idade, foi detectado em todas as faixas de renda e regiões do país. Ainda nessa pesquisa, pôde-se observar a redução de importantes parâmetros de desnutrição, como o déficit de altura entre meninos de 9 anos que reduziu de 29,3% para 7,2% em três décadas (BRASIL, 2011).

Sabe-se que a obesidade constitui um dos principais fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e que, no Brasil, as mesmas são responsáveis por aproximadamente 74% dos óbitos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014). Dentro desse cenário, as ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) para promoção de uma alimentação saudável são de extrema importância como estratégia de enfrentamento dos problemas nutricionais (BRASIL, 2012a).

O cuidado em promover hábitos alimentares saudáveis deve ser permanente e gradativo de modo que eles permaneçam durante a vida adulta, através da autonomia e consciência em fazer suas próprias escolhas (RAMOS *et al.*, 2013; BRASIL, 2012a). A escola apresenta-se como um campo privilegiado para a prática de ações de EAN, uma vez que a criança ao ingressar nessa instituição sai de uma relação basicamente familiar e passa a adquirir novos hábitos e costumes que poderão ser incorporados ao seu cotidiano (RAMOS *et al.*, 2013). Lembrando que essas ações não se limitam ao contexto escolar, mas se complementam envolvendo a família e toda comunidade, em um processo que considere a realidade atual e as especificidades dos cenários de prática (BRASIL, 2012a).

Diversos recursos podem ser utilizados para facilitar as ações de EAN, dentre eles os jogos eletrônicos têm se mostrado como um recurso didático importante uma vez que estimulam o raciocínio, a agilidade, a concentração e a memória. O elevado interesse das crianças pelos jogos eletrônicos deve-se à sua capacidade de interação, além de elementos atrativos como formas, cores e movimentos. A preferência das crianças pelos jogos reforça a importância de utilizá-los como uma ferramenta educacional no ambiente escolar (MONTEIRO *et al.*, 2009).

A utilização de jogos como ferramenta de EAN ainda é um campo a ser explorado, mediante o baixo número de estudos publicados nessa área, conforme constatado por esta pesquisa por meio de revisão sistemática na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)¹ do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), na qual para a pesquisa pela expressão "jogo nutrição" (sem aspas) identificaram-se somente três trabalhos (MUNGUBA, 2008; PINHEIRO, 2009; SANTOS, 2014). Já em se tratando de jogo eletrônico, da análise da base supracitada, somente o trabalho de Munguba (2008) faz referência ao uso do mesmo, por meio de um jogo eletrônico desenvolvido para tal fim denominado "Dieta Irada", além de dois outros trabalhos identificados na base do Google Acadêmico² (CORRÊA *et al.*, 2013; JARDIM, 2013). Vale ressaltar que os jogos eletrônicos em EAN visam auxiliar na intervenção nutricional (BRASIL, 2012).

Corrêa *et al.* (2013), ao desenvolver um jogo eletrônico acerca da alimentação saudável para adolescentes com distrofia muscular de Duchenne, constatou em seu estudo uma elevada participação dos jogadores bem como um maior interesse pelo assunto em questão, salientando que a utilização de jogos eletrônicos na EAN pode contribuir para a promoção da saúde.

Sendo assim, o presente trabalho propôs e implementou um jogo eletrônico como abordagem não-intrusiva e lúdica na prática e coleta de dados em Educação Alimentar e Nutricional infantil. Desta forma, por meio de diálogos e atividades divertidas, a criança testa seus conhecimentos enquanto o *software* armazena de forma automatizada e transparente os dados em um servidor *web*.

Este artigo encontra-se segmentado da seguinte forma: a seção revisão de literatura apresenta os conceitos-chave sobre Obesidade Infantil e Educação Alimentar e Nutricional bem como ações de EAN para crianças e o jogo eletrônico como ferramenta em EAN. A seção seguinte apresenta os materiais e métodos empregados nesta pesquisa. A seção resultados e discussão apresenta os dados coletados por meio da aplicação do jogo em ambiente escolar a seis turmas da segunda a quarta série do ensino fundamental. E, por fim, a seção considerações finais denota as conclusões alcançadas a partir das etapas de elaboração do jogo, aplicação do mesmo e análise dos dados coletados, bem como suas futuras extensões.

¹ Disponível em: <http://bdttd.ibict.br>

² Disponível em: <https://scholar.google.com.br>

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) constitui um processo que objetiva a promoção de mudanças nas atitudes dos indivíduos com relação aos alimentos, entendida como uma série de ações intersetoriais, de educação permanente, adequadas às especificidades dos cenários de prática e que permitam a incorporação de temas sobre alimentação e nutrição nos projetos pedagógicos das escolas (BRASIL, 2012).

Quando surgiu no Brasil, na década de 1940 as ações nesse âmbito eram voltadas para elaboração de informativos que orientassem a população acerca de carências nutricionais específicas. Atualmente, a importância das ações de EAN é reconhecida nas políticas públicas de alimentação e nutrição (RAMOS *et al.*, 2013). E apesar de uma relevância já reconhecida, as possibilidades, os limites e as formas como essas ações são realizadas ainda precisam ser discutidas e isso se deve, em parte, pelo baixo número de experiências bem sucedidas (BRASIL, 2012).

Os resultados alcançados por meio das ações de EAN vão desde a prevenção e controle das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e das carências nutricionais até a promoção de uma alimentação saudável, com respeito à cultura e valorização dos hábitos regionais, aliada a um consumo sustentável e com redução do desperdício (BRASIL, 2012).

As ações de EAN fazem parte da formulação de políticas públicas e muitos avanços nessa área foram reconhecidos, entretanto a realização prática do que se pretende na teoria nem sempre é alcançado. Quando se aborda o tema Educação alimentar e nutricional é importante que o foco esteja na promoção de uma alimentação adequada que proporcione a saúde e o bem estar, independente de relacionar a conduta dietoterápica do indivíduo com a prevenção de doenças específicas. Os recursos utilizados nas abordagens educativas, devem ser acompanhados pela informação acerca do que se pretende alcançar na EAN. Um método muito empregado nas ações é a distribuição de materiais educativos, porém, mesmo diante da relevância dos mesmos, cabe ressaltar a importância da formação educativa dos sujeitos para que os materiais disponibilizados possam ser bem compreendidos (SANTOS, 2012).

Promover hábitos alimentares mais saudáveis é um objetivo complexo da EAN, visto que isso envolve diversos fatores que perpassam o fato de conhecer os benefícios de uma alimentação saudável. Por isso, as ações de EAN devem ser de caráter permanente e aperfeiçoada na subjetividade que envolve esse processo, respeitando as histórias de vida, preferências, valores, crenças e condição social dentre outros fatores que são determinantes na efetividade das ações

destinadas a promover a EAN, pois a grande lacuna que se observa entre a teoria e a prática aponta a necessidade da elaboração de intervenções que visem soluções possíveis e concretas no campo da saúde, alimentação e nutrição (RAMOS *et al.*, 2013).

2.2 AÇÕES DE EAN PARA O PÚBLICO INFANTIL

A obesidade infantil vem aumentando significativamente com as mudanças relacionadas à transição nutricional do Brasil. Os fatores que cercam a etiologia dessa doença são diversos, entretanto uma alimentação rica em açúcares e gorduras, e os diversificados níveis de sedentarismo despontam como as principais causas do problema em todo mundo (NEVES, 2010).

Educar a alimentação das crianças tem sido o foco do governo e de órgãos internacionais mediante o elevado aumento da obesidade constatado nessa faixa etária. Além disso, a infância é considerada uma fase primordial na formação dos hábitos alimentares, o que reforça a necessidade de ensinar às crianças a importância dos alimentos saudáveis (GREENWOOD *et al.*, 2013).

Deve-se destacar que a nutrição infantil inicia-se no seio materno, perpassando para os alimentos comumente consumidos por seus familiares e mais tarde, quando a criança é inserida nas instituições de educação infantil, incorporam novas influências do ambiente em questão (SILVA *et al.*, 2010).

Por isso, é de extrema importância conscientizar a família, os educadores e os profissionais de saúde sobre a influência dos mesmos na formação dos hábitos alimentares das crianças. Os problemas relacionados a uma má alimentação podem resultar tanto na obesidade e suas complicações, que hoje é considerada um problema de saúde pública, bem como em carências nutricionais (GREENWOOD *et al.*, 2013). No Brasil, a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) 2006 apontou a deficiência de micronutrientes específicos em crianças menores de cinco anos causando problemas principalmente de anemia por deficiência de ferro e as complicações da hipovitaminose A (BRASIL, 2009).

A efetividade da EAN para o público infantil está atrelada a alguns fatores como elaboração de políticas de alimentação saudável nas escolas, participação efetiva dos membros que compõem a comunidade escolar como professores, pais e equipe diretiva, atuação da família e comunidade de forma integrada, valorização dos hábitos culturais e regionais, abordagem educativa utilizada na qual devem ser priorizadas as formas lúdicas e interativas e a necessidade de criar leis que regulamentem as atividades industriais que interferem na EAN de crianças (GREENWOOD *et al.*, 2013).

O Ministério da Saúde lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, que projeta ações que serão desenvolvidas em 10 anos, entre 2011 e 2022, com o objetivo de interromper o avanço da obesidade e das DCNT. Dentre as metas nacionais desse plano, pode-se destacar a redução da obesidade infantil. Para isso, as ações consistem na promoção da alimentação saudável no Programa Nacional de Alimentação Escolar, acordos com o setor produtivo na tentativa de reduzir a quantidade de sal e açúcar nos alimentos industrializados, regulamentação das leis que regem a publicidade e propaganda de alimentos para crianças e estímulo à realização de atividades físicas (BRASIL, 2011).

A escola é vista como importante mediadora das escolhas alimentares, pois é nesse ambiente que a criança passa a ter novas influências fora do âmbito familiar. Estas influências vão desde o conhecimento de novos alimentos, bem como a oportunidade de experimentá-los. Entretanto, a carência de referências teórico-metodológicas que sirvam de base para a elaboração de atividades de EAN em escolas ainda é uma realidade (RAMOS *et al.*, 2013).

As constantes mudanças na sociedade despertam a atenção para o uso de novas tecnologias de ensino, que possam superar as barreiras presentes nos tradicionais métodos de aprendizagem. Com isso, metodologias lúdicas e atrativas podem ser consideradas importantes recursos pedagógicos para transmitir informações para uma geração de crianças que cada vez mais cedo utilizam computadores e estão conectadas à *Internet* (NEVES, 2010).

2.3 COLETA DE DADOS EM EAN

A análise dos hábitos alimentares de uma população bem como o reconhecimento do seu estado nutricional é de fundamental importância para a formulação de políticas públicas no campo da EAN. Avaliar a população na tentativa de compreender características inerentes aos hábitos alimentares requer, entre outros fatores, uma análise dos dados pré-existentes e atuais do público em questão (HOLANDA e BARROS FILHO, 2006). Para isso, a utilização de ferramentas para a coleta de dados é essencial na construção desse processo.

Um dos instrumentos para coleta de dados em nutrição é o método antropométrico, conforme ratificado em:

Para a vigilância do estado nutricional é preconizado o método antropométrico. A antropometria é um método de investigação em nutrição baseado na medição das variações físicas e na composição corporal global. É aplicável em todas as fases do ciclo de vida e permite a classificação de indivíduos e grupos segundo o seu estado nutricional. Esse método tem como vantagens ser barato, simples, de fácil aplicação e padronização, além de pouco invasivo (BRASIL, 2004, p. 13).

Assim, o método antropométrico propicia estabelecer o perfil nutricional da população a ser estudada, permitindo identificar três manifestações orgânicas que são: adequação do estado nutricional, carência de nutrientes ou distúrbio nutricional (BRASIL, 2004).

Outro instrumento bastante adotado na coleta é o inquérito alimentar. Holanda e Barros Filho (2006) apontam os inquéritos alimentares como importantes na avaliação e classificação do perfil alimentar de indivíduos ou grupos populacionais ao longo das fases da vida, uma vez que geram tanto dados qualitativos quanto quantitativos. Quanto aos tipos de inquérito alimentar existem os recordatórios e os registros, que mensuram a ingestão dietética atual, e questionário de frequência alimentar e história dietética, que consideram o consumo habitual e são mais indicados para estabelecer a relação entre ingestão alimentar e doenças crônicas não-transmissíveis.

Quem irá determinar o tipo de inquérito mais apropriado para a pesquisa são os objetivos apontados pelo trabalho e os recursos disponíveis. Existem os pontos positivos e negativos na utilização de cada inquérito e todos são falhos de alguma forma, visto o alto grau de subjetividade que envolve o padrão de consumo alimentar (HOLANDA e BARROS FILHO, 2006).

Os questionários aparecem como um dos métodos mais utilizados na coleta de dados e consistem em uma ferramenta na qual o pesquisador elabora uma série de perguntas destinadas aos participantes da pesquisa. É de fundamental importância a clareza do instrumento bem como a adequação ao público para evitar a possibilidade de dúvidas e distorções no momento da execução do questionário (BAPTISTA e CUNHA, 2007).

Na elaboração dos questionários algumas etapas devem ser consideradas: composição do questionário, na qual o pesquisador irá estabelecer o contato inicial com o participante da pesquisa bem como trazer perguntas acerca do assunto central do estudo; validação do instrumento, para certificar-se de que o mesmo está ajustado aos objetivos da pesquisa; e determinação da metodologia de aplicação, podendo este ser auto-administrado, aplicado por meio eletrônico ou correspondência (HAIR *et al.*, 2005).

Quanto aos questionários aplicados por meio eletrônico, existem alguns benefícios em utilizá-los, dentre eles, destacam-se a possibilidade de uma elevada distribuição amostral, a conveniência, o baixo custo e a celeridade do processo. Assim, a *Internet* se mostra uma boa alternativa para a obtenção de dados em uma pesquisa, facilitando a disseminação dos resultados do trabalho entre os participantes (MOYSÉS e MOORI, 2007).

É importante destacar que os vários instrumentos para a coleta de dados se complementam em seu objetivo, dessa forma mais de uma ferramenta pode ser utilizada para a obtenção de dados em uma pesquisa. Como exemplo, o trabalho realizado por Garcia *et al.* (2003) aplicou um questionário para determinar o nível de atividade física e obter informações sociais, utilizou um

inquérito alimentar, que foi o recordatório de 24 horas, e empregou o método antropométrico para estabelecer o perfil nutricional de adolescentes.

A metodologia utilizada no estudo deve condizer com os objetivos do trabalho, de modo a auxiliar na resolução do problema central da pesquisa por meio de uma abordagem mais adequada. A tecnologia quando utilizada nessa área permite a elaboração de sistemas adequados à realidade em questão, prevendo soluções mais ergonômicas e apropriadas ao comportamento dos usuários finais (BAPTISTA e CUNHA, 2007).

2.4 JOGO ELETRÔNICO COMO FERRAMENTA EM EAN

O uso de computadores e dispositivos móveis tornou-se pervasivo no cotidiano das pessoas. Com isso, cada vez mais cedo as crianças desenvolvem as habilidades necessárias para o manuseio das tecnologias e conseguem facilmente transitar pelo universo dos jogos eletrônicos, ambientes lúdicos e atrativos para essa faixa etária (ALBUQUERQUE *et al.*, 2014).

Assim, a presença de laboratórios de informática nas escolas é um fator positivo para a adoção de jogos no ambiente educacional. Entretanto, o que se observa na prática é que a maioria dos profissionais não utilizam o computador como ferramenta de ensino durante as aulas, ficando o uso do laboratório restrito ao ensino de informática. O uso de jogos eletrônicos para aprendizagem pode auxiliar a transpor barreiras dos métodos tradicionais de ensino vistos por muitos alunos como desmotivadores, pois divertir-se por meio de jogos eletrônicos é uma atividade que ocupa boa parte do tempo dos alunos. Por conseguinte, os benefícios dos mesmos não podem ser desprezados, visto que a introdução do elemento lúdico pode tornar o aprendizado mais efetivo, dinâmico e prazeroso (MONTEIRO *et al.*, 2009).

Atualmente, observa-se o crescimento dos estudos apontando os jogos eletrônicos como uma ferramenta educativa. Entretanto, vale ressaltar que mais importante que o jogo se intitular educativo é a compreensão de que o mesmo pode ser utilizado para educar sem perder o seu aspecto lúdico. Com isso, a equipe responsável pelo desenvolvimento do jogo tem a complexa missão de facilitar a troca de conhecimentos e experiências por meio da diversão e ludicidade. Para isso, os mecanismos de compensação, motivacionais e lúdicos precisam ser previamente estabelecidos e respeitados de modo que o jogador se identifique com o jogo, divirta-se e aprenda ao mesmo tempo (JAIME JÚNIOR, 2010).

As estratégias utilizadas nas abordagens educacionais quando priorizam as experiências vividas pelos sujeitos tornam o método de ensino-aprendizagem mais atraente. Sabe-se que os jogos eletrônicos despertam interesse e curiosidade das crianças e por isso se torna um método onde a EAN também pode alcançar o seu espaço, utilizando a tecnologia como um recurso na

promoção da saúde. Alguns autores associam o uso dos jogos eletrônicos na educação a um aumento na capacidade de retenção das informações e fomento da capacidade criativa. A habilidade de raciocínio, a capacidade de tomada de decisões e a formulação de hipóteses são benefícios da inserção dos jogos eletrônicos como método educativo utilizado para contextualizar as situações de ensino-aprendizagem (MONTEIRO *et al.*, 2009).

O uso de jogos eletrônicos na EAN infantil permite a utilização de métodos mais dinâmicos, atrativos e próximos a realidade das crianças, o que auxilia na aprendizagem, tornando-a mais prazerosa, além de promover o interesse e a assimilação dos conteúdos por parte do usuário (CORRÊA *et al.*, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho resulta de uma pesquisa aplicada de caráter exploratório e interventiva, tendo como procedimentos técnicos a revisão bibliográfica, elaboração de jogo como ferramenta em EAN, aplicação do mesmo, coleta e organização dos dados realizados para verificação de consistência do jogo.

Elaborou-se um jogo eletrônico com a temática de Educação Alimentar e Nutricional, voltado para crianças de 7 a 10 anos. O desenvolvimento do jogo se deu por um profissional habilitado em programação, utilizando a ferramenta Adobe Flash CS3 Professional. O jogo foi intitulado "Conhecendo os Alimentos", já que todas as fases traziam informações referentes aos conhecimentos acerca dos alimentos, abrangendo quatro atividades: (A1) Escolhas saudáveis; (A2) Identificação dos alimentos; (A3) Preparando os alimentos; e (A4) Testando os conhecimentos.

A primeira atividade (figura 1) trazia para o jogador a tarefa de escolher dez alimentos saudáveis entre 25 produtos dispostos em uma prateleira de supermercado. Caso o jogador optasse por uma escolha errada, uma mensagem aparecia na tela explicando por que determinado alimento não é considerado saudável.

Figura 1 – Primeira atividade do jogo "Conhecendo os Alimentos"



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Na segunda etapa, o aluno deveria identificar os nomes corretos dos alimentos por meio das imagens que eram exibidas. Ao acertar a nomenclatura do alimento, surgia uma mensagem acerca dos benefícios do consumo do mesmo bem como algumas curiosidades do alimento em questão.

A terceira atividade (figura 2) abordou a elaboração de algumas preparações, que foram: vitamina de banana, sanduíche natural, suco de manga, uma refeição equilibrada e uma salada de frutas. Para isso, os alimentos estavam dispostos em uma bancada e o jogador recebia a receita solicitando os ingredientes, que deveriam ser selecionados corretamente.

Figura 2 – Terceira atividade do jogo "Conhecendo os Alimentos"



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

A quarta e última atividade consistia em responder cinco questões referentes a conceitos abordados durante o jogo, na tentativa de reforçar os assuntos trabalhados. Cada questão apresentava três opções de resposta e o erro do jogador não significava impedimento no avanço da atividade.

Todas as atividades do jogo foram precedidas por um diálogo entre Júlio, um menino de dez anos e protagonista do jogo, e os outros personagens (o pai e a mãe de Júlio e um garçom). Assim, o diálogo serve para introduzir a primeira atividade bem como criar um elo entre as demais, abordando sempre conceitos sobre alimentação saudável.

Procurou-se elaborar um jogo com linguagem adequada à faixa etária, colorido e atrativo. No entanto, não foram utilizados música e áudio, visto que o jogo foi aplicado em uma sala de informática sem o auxílio de fones de ouvido.

Após a elaboração do jogo, três crianças, que não participaram da pesquisa, com idade entre 7 e 10 anos pré-testaram o jogo, com o objetivo de verificar a necessidade de possíveis adequações, entretanto elas não foram necessárias.

O jogo foi aplicado em um colégio particular da cidade de Aracaju-SE, durante as aulas de informática, em dois dias não consecutivos, conforme disponibilidade da instituição. Participaram da pesquisa seis turmas de crianças integrantes do 2º, 3º e 4º anos do ensino fundamental. Para participar da atividade os alunos deveriam ter entre 7 e 10 anos de idade, saber ler e comprovar a aprovação dos responsáveis por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Optou-se por uma coleta de dados automatizada e não intrusiva sobre as decisões do jogador. Para isso, utilizou-se um servidor *web* para armazenar as informações por série e turma, o que possibilitou verificar a quantidade de erros por aluno em cada etapa do jogo bem como a extração da média desses erros. Esse tipo de avaliação permitiu considerar os conhecimentos prévios sobre alimentação como também os novos conceitos que foram levantados durante o jogo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compor os alimentos saudáveis do jogo foram selecionados produtos *in natura* e minimamente processados. Esses alimentos são ricos em fibras e em diversos nutrientes, além de serem hipocalóricos. Dessa forma, o consumo dos mesmos é essencial para evitar a obesidade e suas complicações. Em contrapartida, enfatizou-se a importância de evitar alimentos ultraprocessados, com ênfase nas guloseimas, que compuseram a primeira atividade do jogo, visto que estes apresentam diversas substâncias artificiais, como os aditivos alimentares, além de contribuírem para o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (BRASIL, 2014). Vale ressaltar que a obesidade é uma doença que é considerada fator de risco para diversas comorbidades, como: diabetes, hipertensão arterial, cânceres, doenças cardíacas, dentre outras (RAMOS *et al.*, 2015).

Com as atividades desenvolvidas durante o jogo, foi possível abordar os temas: benefícios dos alimentos *in natura* e minimamente processados, e malefícios dos alimentos ultraprocessados, conceitos trabalhados atualmente no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), bem como a elaboração de receitas saudáveis.

Participaram da aplicação do jogo 87 crianças, conforme distribuição apresentada na tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos participantes quanto ao sexo, faixa etária e série

VARIÁVEL	N	%
SEXO	-	-
Feminino	40	46
Masculino	47	54
FAIXA ETÁRIA	-	-
7 anos	16	18,4
8 anos	27	31
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

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Ao analisar a média de erros por aluno nas atividades do jogo (tabela 2) observou-se que com o decorrer da atividade o número total de erros foi aumentando. Sendo assim, a primeira atividade foi a que apresentou uma menor quantidade de erros por aluno. Mediante esse resultado pôde-se supor que os alunos possuíam algum conhecimento prévio quanto à escolha de alimentos saudáveis. Tal fato pode ser ratificado ao comparar com os resultados obtidos por outros trabalhos similares, como o estudo de Corrêa *et al.* (2013), que aplicou um jogo sobre EAN para adolescentes, utilizando um questionário no momento pré-jogo para mensurar o conhecimento prévio que os mesmos possuíam.

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

VARIÁVEL	TOTAL	MÉDIA (ERROS/ALUNO)
ERROS (ATIVIDADE 1)		
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

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Conhecer os alimentos saudáveis, mesmo que do ponto de vista infantil no qual na maioria das vezes não se sabe especificar o porquê dessa classificação, pode influenciar nas escolhas alimentares. Existem diversos fatores que vão definir o comportamento alimentar do indivíduo, entretanto conhecer a variedade e os benefícios do consumo de determinados alimentos é fundamental para a aquisição de bons hábitos alimentares (ROSSI *et al.*, 2008).

Muitas das atividades de EAN voltadas para o público infantil, baseiam-se em transmitir o conhecimento dos alimentos saudáveis de uma forma lúdica que permita à criança além de identificá-los compreender os benefícios de uma dieta saudável (BERNART e ZANARDO, 2011).

Uma pesquisa realizada com crianças entre 7 e 11 anos de idade de uma instituição de ensino privada em São Paulo demonstrou que os conhecimentos em nutrição e a ingestão diária de frutas, verduras e legumes são reduzidos em ambos os sexos (PIOLTINE e SPINELLI, 2011). Embora o presente estudo não tenha o objetivo de avaliar a ingestão diária desses alimentos, entende-se que o conhecimento acerca dos alimentos saudáveis influencia o comportamento frente às escolhas alimentares, aumentando a probabilidade de escolhê-los.

Reduzido conhecimento em nutrição também foi encontrado em um estudo realizado com 573 escolares, entre 8 e 10 anos de idade, de colégios públicos municipais do Rio Grande do Sul, mensurado por meio de um questionário com 12 questões que abordavam o entendimento acerca de alimentos saudáveis e fontes de vitaminas, minerais, energia e fibras. Apenas nas questões sobre minerais e vitaminas houve elevado número de acertos (90,8%), enquanto que 23,4 % acertaram quais alimentos eram saudáveis e apenas 4,9 % quais eram fontes de energia (TRICHES e GIUGLIANI, 2005). Resultados como estes reforçam a necessidade de disseminação dos conteúdos de alimentação e nutrição para essa faixa etária.

Na quarta atividade do jogo, que trazia algumas perguntas acerca dos assuntos abordados durante o mesmo, a análise dos dados entre as turmas permitiu observar que os alunos do 2º ano apresentaram um maior percentual de erros na maioria das questões. Isso pode ter ocorrido devido à dificuldade que alguns alunos mais novos (7 e 8 anos) tiveram para conseguir ler algumas informações transmitidas durante o jogo. No momento da aplicação da atividade, percebeu-se a necessidade dos professores e monitores auxiliarem alunos que apresentavam dificuldades na leitura. Entretanto, cabe ressaltar que isso não depõe contra a efetividade do jogo, visto que a intenção não era fazer com que as crianças acertassem todas as questões, mas sim apresentar conteúdos e curiosidades sobre os benefícios de uma alimentação saudável.

Quanto à coleta e armazenamento dos dados, Jardim (2013) apresentou um protótipo de jogo sobre alimentação saudável para crianças de 8 anos no qual por meio da inserção das jogadas

e reações do jogador em um banco de dados seria possível avaliar as preferências alimentares do mesmo. No presente estudo, optou-se por armazenar as informações de cada jogada em um servidor *web*, no qual foi possível observar por meio de uma coleta de dados automatizada e não intrusiva a necessidade de algumas alterações para facilitar a compreensão dos alunos mais novos, tendo-se como opções reduzir os textos ou aumentar o limite mínimo de idade dos jogadores para 9 anos. Foi possível também observar um conhecimento prévio dos alimentos saudáveis quanto às suas escolhas, entretanto nomeá-los já se constituiu uma atividade mais desafiadora.

A análise subjetiva da aplicação do jogo forneceu subsídios que corroboraram os resultados da coleta e armazenamento de dados em servidor *web*, pois durante a atividade foi possível observar uma maior concentração por parte dos alunos mais velhos. Os mais novos, com idade entre 7 e 8 anos, demonstravam-se mais eufóricos em iniciar a atividade e menos focados. Nessa faixa etária também foi possível observar que os alunos que demoravam mais para concluir a atividade sentiam-se pressionados pelos que já haviam terminado e, portanto, já não conseguiam concentrar-se somente no jogo. Outro fator que parece explicar a dispersão foi a dificuldade em ler os textos do jogo, com maior tendência a prestar mais atenção nos textos menores, em forma de diálogo.

Uma postura oposta em alguns pontos foi observada nos alunos de 9 e 10 anos de idade, que já se encontravam mais tranquilos, apesar de ansiosos pela atividade. Esses alunos preocupavam-se mais em acertar as questões, não errar nas fases e não se sentiam pressionados em concluir a atividade, mesmo que o colega ao lado já tivesse terminado. O texto em forma de diálogo também foi mais atrativo para essa faixa etária e já não foi observada dificuldade em ler os textos mais longos. No entanto, em todas as faixas etárias observou-se o interesse em jogar novamente.

Elevada motivação e interesse em realizar a atividade também foram constatados por Corrêa *et al.* (2013) ao aplicar um jogo sobre EAN para adolescentes com distrofia muscular. Nesse estudo evidenciou-se a possibilidade da utilização da tecnologia na intervenção nutricional. Possivelmente isso ocorre devido à utilização de métodos atrativos como cores, sons, diálogos e personagens que despertam a atenção dos aprendizes de forma a facilitar a retenção do assunto (Corrêa *et al.* 2013; Neves, 2010).

A utilização dos jogos eletrônicos na aprendizagem diminui a lacuna muitas vezes existente entre teoria e prática (NEVES, 2010). Na EAN o uso desse recurso pode alcançar um elevado interesse dos aprendizes e uma rápida assimilação do conteúdo, como observado em "Conhecendo os Alimentos", em que a simulação de ambientes comuns à criança (supermercado

e restaurante) permite não somente avaliar seus conhecimentos, mas também seu comportamento nos mesmos, aliando teoria à prática em um ambiente digital seguro.

A coleta de dados durante um jogo de EAN que permitisse obter informações sobre as atitudes dos jogadores de forma não intrusiva foi proposta em um protótipo de jogo por Jardim (2013) e no presente trabalho, evidenciou-se como possível e determinante para auxiliar as ações na promoção da EAN, que atualmente se insere no âmbito das políticas públicas do Brasil (BRASIL, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande atração demonstrada pelas crianças acerca dos jogos eletrônicos propõe a utilização dessa tecnologia como um importante recurso para auxiliar a EAN infantil. Entretanto, adaptar o jogo ao entendimento da faixa etária destinada é de fundamental importância para a compreensão dos assuntos abordados. Assim, a adoção de um jogo eletrônico como abordagem não intrusiva, na qual o jogador não se sente pressionado, pode auxiliar na identificação da faixa etária condizente com o instrumento bem como compreender o nível de conhecimento da criança acerca de conceitos em nutrição e alimentação saudável.

A coleta de dados mostrou que o jogo precisa de adaptações para uma melhor disseminação do conhecimento sobre nutrição infantil. “Conhecendo os Alimentos” apresentou-se mais adequado para crianças a partir de 9 anos, em razão dos alunos do 4º ano apresentarem um melhor desempenho frente às atividades sugeridas. Para abranger a faixa etária pretendida, como possível melhoria do jogo, percebeu-se a necessidade de maior enfoque nos diálogos e presença de conceitos em frases mais curtas, facilitando a leitura dos alunos mais jovens.

Para futuras extensões, sugere-se a utilização de jogos eletrônicos que possam coletar dados acerca dos conhecimentos ou deficiências nutricionais das crianças a fim de facilitar as intervenções nutricionais, tornando-as ações de EAN mais direcionadas ao público-alvo, bem como efetivas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, G. R.; MATTOS, G. C.; MARTINEZ, K. M.; SILVA, G. M. H.; GONÇALVES, E. C. B. A.; TEODORO, A. J. Jogos Cognitivos Eletrônicos para a Aprendizagem de Conceitos Nutricionais e Coleta de Dados. *Anais do EATI - Encontro Anual de Tecnologia da Informação e Semana Acadêmica de Tecnologia da Informação*, 2014.
- BAPTISTA, S. G.; CUNHA, M. B. Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. *Perspectivas em Ciência da Informação*. vol. 12, n. 2, p. 168-184, maio/ago. 2007.

- BERNART, A.; ZANARDO, V. P. S. Educação Nutricional para crianças em escolas públicas de Erechim/RS, *Vivências: revista eletrônica de Extensão da Universidade Regional Integrada*. Rio Grande do Sul, v. 13, n. 7, p. 71-79, outubro. 2011.
- Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança/Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo familiar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- 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, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- 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.
- GARCIA, G. C. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Revista de Nutrição*, Campinas-SP, vol.16, n.1, p. 41-50, jan./mar., 2003.
- GREENWOOD, S. A.; PORTRONIERI, F. R. D. S.; FONSECA, A. B. C. Educação Alimentar e Nutricional para crianças e adolescentes: lições da prática. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC* Águas de Lindóia, SP – 14 de Novembro de 2013.
- HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMUEL, P. Fundamentos métodos de pesquisa em administração. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOLANDA, L. B.; BARROS FILHO, A. A. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo-SP, vol. 24, n. 1, p. 62-70, março, 2006.
- JAIME JÚNIOR, O. P. EDUCAÇÃO E JOGOS ELETRÔNICOS: Estudo de Caso dos Games produzidos com Financiamento da FINEP. *IX SBGames* - Florianópolis - SC, 10 de Novembro de 2010.
- JARDIM, R. S. Jogo Virtual de Reeducação Alimentar Infantil, 78 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Escola de Informática Aplicada, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://bsi.uniriotec.br/tcc/201308Jardim.pdf> Acesso em: 15 ago. 2016.
- MONTEIRO, T. V. B.; MAGAGNIN, C. D. M.; ARAÚJO, C. H. S. Importância Dos Jogos Eletrônicos Na Formação Do Aluno, 2009. Goiânia - GO. *Anais. Simpósio de Estudos e Pesquisas Faculdade de Educação*.

Disponível em:

https://anaisdosimposio.fe.ufg.br/up/248/o/Tairine_Vieira_Barros_Monteiro__Claudia_Dolores_Martins_Magagnin_e_Cludia_Helena_dos_Santos_Araujo.pdf Acesso em: 15 ago. 2016.

MOYSÉS, G.L.R.; MOORI, R.G. Coleta de dados para a pesquisa acadêmica: um estudo sobre a elaboração, a validação e a aplicação eletrônica de questionário. *Anais do 27º Encontro Nacional de Engenharia de Produção*; 09-11 de Outubro 2007; Foz do Iguaçu, Paraná.

MUNGUBA, Marilene Calderaro da Silva. Terapia ocupacional em ação interdisciplinar: jogos educativo-nutricionais na prevenção da obesidade infantil. 2008. . Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

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. Disponível em:
http://web.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecma/arquivos/16.pdf Acesso em: 15 ago. 2016.

PINHEIRO, Mariana Carvalho. Estratégias educativas sobre alimentação saudável para pré-escolares: da concepção à avaliação. 2009. xv, . Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana)-Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

PIOLTINE, M. B.; SPINELLI, M. G. N. Relação entre o Índice de Massa Corporal, os conhecimentos sobre Nutrição, e o consumo de frutas, legumes e verduras, de escolares de uma instituição de ensino privada no município de São Paulo. Universidade Presbiteriana Mackenzie; *VII Jornada de Iniciação Científica*; São Paulo; 2011.

RAMOS, C. V.; DUMITH, S. C.; CÉSAR, J. A. Prevalência e fatores associados ao déficit de altura e excesso de peso em crianças de 5 anos do semiárido. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro - RJ, vol. 91, n. 2, p. 175-182, março-abril 2015.

RAMOS, F. P.; SANTOS, L.A.S.; REIS, A. B. C. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro - RJ, vol. 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.

SANTOS, G. S. dos. Elaboração e avaliação de uma atividade didática lúdica sobre perfis nutricionais. 2014. . Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2014

SANTOS, L. A. S. O fazer educação alimentar e nutricional: algumas contribuições para reflexão. *Ciência & Saúde Coletiva*. Departamento das Ciências da Nutrição, Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, vol.17, n. 2, p.453-462, 2012.

SILVA, A.C.A.; TELAROLLI JUNIOR, R.; MONTEIRO, M.I. Analisando conhecimentos e práticas de agentes educacionais e professoras relacionados à alimentação infantil. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 199-214, 2010.

TRICHES, R. M.; GIUGLIANI, E. R. J. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de Nutrição em escolares. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo-SP, vol. 39, n. 4, p. 541 - 7, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles*, 2014.