



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DEDC – CAMPUS I
MESTRADO PROFISSIONAL GESTÃO E TECNOLOGIA
APLICADAS À EDUCAÇÃO – GESTEC**



ÉRICA SANTOS DA SILVA

**USO DE APLICATIVOS EM SAÚDE, JOGOS SÉRIOS EM
NUTRIÇÃO E RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E
APRENDIZADO.**

Salvador – BA

2018

ÉRICA SANTOS DA SILVA

**USO DE APLICATIVOS EM SAÚDE, JOGOS SÉRIOS EM
NUTRIÇÃO E RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E
APRENDIZADO.**

Dissertação de mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Gestão e
Tecnologias Aplicadas à Educação,
do Departamento de Educação –
Campus I, Universidade do Estado
da Bahia como requisito para
obtenção do título de Mestre.

Orientação prof. Drº. Fernando
Luís de Queiroz Carvalho

Salvador – BA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

S586u

Silva, Érica Santos da

Uso de aplicativos em saúde, jogos sérios em nutrição e relações entre Educação Alimentar e aprendizado / Érica Santos da Silva.-- Salvador, 2018.

112 fls.

Orientador(a): Fernando Luís de Queiroz Carvalho.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC, Câmpus I. 2018.

1.Educação em Saúde. 2.Apps. 3.Jogos Sérios. 4.Obesidade. 5.Aprendizado.

CDD: 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

“USO DE APLICATIVOS EM SAÚDE, JOGOS SÉRIOS EM NUTRIÇÃO E RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E APRENDIZADO”

ÉRICA SANTOS DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação (*Scripto Sensu*) Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, Área de Concentração I – Gestão da Educação e Redes Sociais, em 06 de setembro de 2018, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:



Prof. Dr. Fernando Luís de Queiroz Carvalho
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Patologia Humana
Universidade Federal da Bahia - UFBA



Prof.ª Dr.ª Carla Liane Nascimento dos Santos
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Ciências Sociais
Universidade Federal da Bahia – UFBA



Prof.ª Dr.ª Edilene Maria Queiroz Araujo
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Biotecnologia
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS



Prof.ª Dr.ª Márcia Regina da Silva
Universidade Federal da Bahia – UFBA
Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal de Viçosa - UFV

*Sem a curiosidade que me move, que me inquieta,
que me insere na busca, não aprendo nem ensino.*
Paulo Freire.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois até aqui tem me sustentado e concedido o “alimento” necessário para continuar a caminhada como um rio que vence vários desafios ao longo do seu curso.

Não foi fácil, mas foi prazeroso!

Agradeço...

À Deus pela turma 2016, pois foi bastante companheira.

*A ajuda de pessoas especiais: **Balbina** (GESTEC) e **Valter** (DCV), pois sempre me socorreram quando precisei de ajuda extra;*

*A minha ex-coordenadora **Juliana Martins** (nutrição UNIME) e **Theresa Barros** (secretária do CEAD) pelo apoio moral de sempre;*

*À nutricionista **Edna Amorim** e a estudante de nutrição da UNEB **Ana Paula Marque Santos** que me ajudaram na coleta de dados;*

À Secretaria de Educação do Município de Salvador/BA e as escolas municipais que permitiram a realização desse trabalho. Vocês foram especiais.

As minhas alunas que também se angustiam com a minha angústia e me colocaram em suas orações;

*Ao **GP EDUSAUT** pelos momentos de aprendizado e crescimento;*

*Aos presentes que Deus me concedeu **Verinha (Vera Ferreira)**, amiga e irmã, canal de benção para a minha vida, e **Margô (Margaret Mendes)**, coordenadora da clínica de nutrição da UNIME. Vocês não fazem ideia do quanto me ajudaram;*

*A **Liu (Eliana Rocha)** por toda preocupação e os professores de nutrição pelo carinho e motivação: **Márcia Magalhães**; **Mírian Vázquez** e **Joselita Macedo** e aos professores do GESTEC por todo conhecimento compartilhado;*

No livro de Eclesiastes 4:12 diz que [...] se alguém quiser prevalecer contra um, os dois lhe resistirão; e o cordão de três dobras não se quebra tão depressa [...]. Assim é o meu trio (Batizado, carinhosamente, de Terríveis): **Elô (Eloisa Bahia)** e **Nanda (Fernanda Suzart)**. Juntas transpomos barreiras e verdadeiramente uma levantou a outra, por isso que hoje somos muito mais fortes do que ontem;

Ao **Mestre (Fernando Carvalho)** pelo conhecimento compartilhado, pelo comprometimento e confiança depositada, sem deixar de lado as noites não dormidas... rrsrrsrs.

À minha banca (qualificação e defesa) Professoras: **Carla Liane; Dila (Edilene Queiroz); Marcia Regina e Patrícia Lessa;**

Aos familiares que, mesmo sem conseguirem entender os motivos pelo qual continuo estudando, de alguma maneira contribuíram para esse momento;

À **Jacó Anjos** (namorado) que respirou fundo nos meus momentos de estresse e comigo abdicou de vários finais de semanas em convívio social, pois eu tinha que escrever, escrever e escrever.

*Eternamente agradecerei a Deus, pois ele permitiu
que tudo isso fosse possível.*

SILVA, Érica Santos. Uso de Aplicativos em Saúde, Jogos Sérios em Nutrição e Relações Entre Educação Alimentar e Aprendizado. Dissertação de Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador – Bahia, 2018.

RESUMO

Introdução: A mudança do perfil nutricional é uma realidade em todo o mundo, onde a desnutrição retraiu e a obesidade expandiu. Parte desse aumento de peso está relacionada ao consumo excessivo de alimentos ultraprocessados em detrimento a alimentos in natura e minimamente processados. Esse hábito pode levar ao aumento de doenças crônicas não transmissíveis, mas também, a possibilidade de interferências no desempenho cognitivo, pois estudos apontam que a carência de micronutrientes, importantes para a manutenção da saúde, possa estar relacionada a déficits cognitivos, o que requer mais estudos. Fato de grande relevância e preocupação quando relacionado a crianças em idade escolar com alimentação deficiente em micronutrientes. A tecnologia é uma alternativa para promoção de saúde e da alimentação saudável, para tanto podemos utilizar os *mHealth* e os exergames que possibilitam fomentar o cuidado e promoção da saúde de maneira interativa, ou seja, pode-se cuidar da saúde e se entreter ao mesmo tempo.

Objetivo: Investigar o uso de aplicativos em saúde, jogos sérios em nutrição e relações entre educação alimentar e aprendizado. **Metodologia:** O presente trabalho contou com revisões sistemáticas e integrativas de publicações nas bases de dados indexadas nos idiomas português e inglês sobre obesidade, cognição e educação alimentar, atrelado a utilização de Apps para a promoção e cuidado com a saúde. Além da realização de estudo transversal seccional de natureza aplicada e abordagem quantitativa. **Resultado:** A utilização de jogos para o cuidado com a saúde é uma realidade sendo possível obter resultados exitosos em diversos segmentos do cuidado com a saúde, inclusive na manutenção do peso ideal e promoção da alimentação saudável. As meninas são maioria nas escolas e também foram as que apresentaram elevados valores de circunferência da cintura. O espaço escolar ainda é formado, em sua maioria, por meninas, que também apresentam os maiores valores para circunferência da cintura. Percebeu-se também que há um elevado consumo de alimentos ultraprocessados entre os escolares e ao cruzar os achados dos dados de consumo de ultraprocessados e Mine Mental por escola observou-se que onde o consumo de ultraprocessados era menor a pontuação do Mine Mental foi maior. **Conclusão:** Os jogos Serios podem e devem ser utilizados para a promoção e cuidados com a saúde, pois se utilizada da gameificação para estimular a mudança de hábitos e obtenção de resultados satisfatórios. Nesse estudo não foi possível concluir que a obesidade realmente interfere no desempenho cognitivo, mas identificamos que o alto consumo de alimentos ultraprocessados pode ser indutor da redução no desempenho cognitivo. Assim, as ações de educação em saúde e educação alimentar se tornam imprescindíveis e devem acontecer de maneira permanente.

Palavras-chave: Educação em Saúde, Apps, Jogos Sérios, Obesidade, Aprendizado.

SILVA, Érica Santos. Use of health applications, serious games in nutrition and relationships between food and learning education. Master's Dissertation in Management and Technologies Applied to Education of the State University of Bahia, Salvador - Bahia, 2018.

ABSTRACT

Introduction: Changing the nutritional profile is a reality around the world, where malnutrition has receded and obesity has expanded. Part of this increase in weight is related to the excessive consumption of ultraprocessed foods in detriment to fresh and minimally processed foods. This habit may lead to an increase in chronic non-communicable diseases, but also the possibility of interferences in cognitive performance, since studies indicate that the lack of micronutrients, important for health maintenance, may be related to cognitive deficits, which requires more studies. Fact of great relevance and concern when related to school age children with micronutrient deficient diet. Technology is an alternative for promoting health and healthy eating, so we can use mHealth and exergames that enable to promote health care and promotion in an interactive way, that is, one can take care of health and entertain the same time.

Objective: To investigate the use of health applications, serious games in nutrition and relationships between food education and learning. **Methodology:** The present work included systematic and integrative reviews of publications in databases indexed in Portuguese and English on obesity, cognition and education food, tied to the use of Apps for promotion and health care. In addition to the cross sectional study of an applied nature and quantitative approach of the data obtained with the anthropometric evaluation, feeding frequency and mental state evaluation with the Mine Mental State Examination.

Result: The use of games for health care is a reality and it is possible to obtain successful results in several segments of health care, including the maintenance of the ideal weight and promotion of healthy eating. Girls are mostly in schools and were also the ones with high waist circumference values. He school space is still formed, mostly, by girls, who also have the highest values for waist circumference. It was also noticed that there is a high consumption of ultra-processed foods among schoolchildren and when crossing the findings of ultra-processed consumption of ultra-processed and Mine Mental by school it was observed that where ultra-processed consumption was lower the Score of The Mental Mine was higher. **Conclusion:** Serious games can and should be used for health promotion and care, as gamefication to stimulate the change of habits and obtain satisfactory results. In this study it was not possible to conclude that obesity actually interferes with cognitive performance, but we have identified that high consumption of ultra-processed foods may be induced from the reduction in cognitive performance. Thus, health education and food education actions become indispensable and should happen permanently.

Keywords: Health education, apps, serious games, obesity, learning.

LISTA DE TABELAS

Tabela	Título	Pág
1.	Características sociodemográficas dos participantes (n 61).	70
2.	Dados antropométricos de escolares do 5º ano em Salvador-BA-BR, 2017.	71
3.	Classificação antropométrica de escolares do 5º ano, Salvador-BA-BR, 2017.	72
4.	Consumo de alimentos de escolares do 5º ano, Salvador-BA-BR, 2017.	72
5	Dados antropométricos e pontuação no MEEM de escolares em Salvador-BA-BR, 2017.	72
6.	Consumo de alimentos industrializados/Ultra processados por escola estudada, Salvador-BA-BR, 2017.	73
7.	Relação entre o escore obtido no MEEM e o consumo de alimentos ultra processados por escolares participantes do estudo, Salvador-BA-BR, 2017.	74

LISTA DE SIGLAS

App	Aplicativo
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	Circunferência da Cintura
DCNTs	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
FA	Frequência Alimentar
FLV	Frutas, Verduras e Legumes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corpórea
JD	Jogos Digitais
MEEM	Mine Exame do Estado Mental
mHealth	<i>Mobile Health</i>
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNSAN	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PSE	Programas Saúde na Escola
QI	Quociente de Inteligência
RV	Realidade Virtual
SM	Síndrome Metabólica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TI	Tecnologia de Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
VIGITEL	Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. JUSTIFICATIVA.....	16
3. OBJETIVOS.....	18
3.1 Objetivo Geral.....	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
4.1 Educação.....	19
4.1.2 Educação em Saúde: Ferramenta para melhoria da relação ensino aprendizagem	20
4.2 Uso das tecnologias em educação e saúde	22
4.2.1 Aplicativos em saúde e seu potencial educativo.....	23
4.2.2 Jogos Sérios e Nutrição: papel na educação em saúde.....	24
4.3 Obesidade no contexto da educação alimentar e nutricional	26
4.3.1 A obesidade e seu impacto sobre as atividades escolares	30
4.3.2 Tecnologia e inovação no ambiente promotor de saúde na escola	31
5. METODOLOGIA	33
6. RESULTADOS.....	34
6.1 ARTIGO 1.....	35
USO DE APPS PARA A PROMOÇÃO DOS CUIDADOS À SAÚDE. 35	
6.2 CAPÍTULO DE LIVRO	48
APLICAÇÃO DE JOGOS ELETRÔNICOS EM NUTRIÇÃO: EDUCAÇÃO E TERAPIA.....	49
6.3 ARTIGO 2.....	Erro! Indicador não definido.
7. DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
8. CONCLUSÕES.....	Erro! Indicador não definido.

REFERÊNCIAS **Erro! Indicador não definido.**

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE
.....**Erro! Indicador não definido.**

APENDICE B: TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR**Erro! Indicador não definido.**

APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO**Erro! Indicador não definido.**

ANEXO A: MINI EXAME DO ESTADO MENTAL – MEEM**Erro! Indicador não definido.**

ANEXO B: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP...**Erro! Indicador não definido.**

1. INTRODUÇÃO

O crescimento significativo da obesidade é tomado como realidade desde a década de 80, ou seja, há aproximadamente três décadas que estamos observando esse aumento nacional e internacionalmente. O crescente número de indivíduos obesos tem distribuição democrática, ou seja, independe de sexo, faixa etária e raça, tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento. Nesse processo, portanto, não se considera apenas a predisposição genética, mas também fatores relacionados a alimentação inadequada, estilo de vida e educação (TASSITANO, TENÓRIO e HALLAL 2009; BOA SORTE, 2011), que estão relacionados ao ambiente obesogênico¹ (FISBERG *et al*, 2016).

A efetivação da educação em saúde é indubitavelmente um processo necessário ao desenvolvimento da consciência sobre a relação saúde-doença, além de permitir a troca de saberes entre o conhecimento científico e o conhecimento popular (BOOG, 2013). No Brasil, o fomento do saber popular se deu de maneira notória com o educador Paulo Freire que trouxe para a discussão a educação popular e a pedagogia libertadora. Segundo Freire, o sujeito deve participar ativamente do processo de mudança e desenvolver consciência das necessidades de saúde diante do contexto social no qual está inserido, ou seja, transformação de saberes e desenvolvimento da autonomia e do senso crítico e participativo (VASCONCELOS, 2004; FREIRE, 1997; 2003).

O desenvolvimento do trabalho de Educação em Saúde quanto as intervenções de Educação Alimentar e Nutricional – EAN podem ocorrer com a utilização das mais variadas ferramentas e métodos, sendo necessária a tomada de decisão, no que se refere a ferramenta/método que melhor se aplicam ao público alvo e ao local, no qual serão desenvolvidas as ações. Entre as ferramentas, destacam-se as Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs que permitem desde a utilização de imagens e sons até jogos que podem ser “rodados” nos mais variados ambientes, inclusive o ambiente interativo. Essas tecnologias podem ser desenvolvidas para utilização em computadores,

¹ Ambiente obesogênico: é o ambiente onde há a presença de oportunidades e de condições ambientais que favorecem a instalação da obesidade (abrange fatores físicos, econômicos e culturais) (SWINBURN, EGGER e RAZA, 1999)

tablets e *smartphones*, com linguagem e *design* adaptados as mais variadas faixas etárias ou até mesmo as diversas condições de saúde (BRAND et al, 2015; OKADA, 2006).

O trabalho de educação em saúde permite a identificação de agravos de saúde e seu impacto sobre múltiplas situações. Por décadas se estudou a influência da desnutrição sobre a saúde dos escolares e, a partir dos resultados, foram desenvolvidas medidas de redução de danos. Mas com o advento da condição epidemiológica, a qual a obesidade foi alçada, estudos do seu impacto sobre o rendimento escolar ainda são escassos e incipientes (CHIORLIN, 2007).

2. JUSTIFICATIVA

A educação em saúde no âmbito escolar é de fundamental importância para a promoção da saúde, a redução da incidência de doenças, inclusive as doenças metabólicas e crônico-degenerativas como *diabetes mellitus*, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, osteoartrite e apneia do sono e de seus agravos. O ambiente escolar é de fundamental importância para o desenvolvimento do conhecimento compartilhado no âmbito individual e coletivo (PEREIRA, 2003; SBEM, 2014), inclusive sobre a alimentação saudável e a manutenção do peso.

O desenvolvimento do sobrepeso e obesidade possui etiologia multifatorial. O sobrepeso na maioria das vezes passa despercebido pela população em geral, pois a silhueta é modificada de maneira uniforme. Mas, na obesidade essa silhueta geralmente sofre grandes transformações expondo a mudança antropométrica. Ser obeso significa ser rotulado pela sociedade e na escola essa rotulagem é explícita, tal fato pode condicionar o indivíduo a baixa aceitação no espaço onde está inserido, aumentando o risco de prejuízos nos ambientes de aprendizado e do trabalho.

A escola é um espaço cerceado por múltiplos interesses, alguns desses interesses estão implícitos, mas de alguma maneira promovem interferências que podem ser negativas na formação do escolar. Esses múltiplos fatores podem desencadear o processo que induz a exclusão e como consequência o desenvolvimento de traumas psicossociais duradouros e relevantes (RIBEIRO, 2004; FERNÁNDEZ *et al*, 2012), que podem interferir no rendimento escolar e nas relações interpessoais. Além disso, pode também haver comprometimento do intelecto e mudanças de humor e comportamento, inclusive a obesidade pode estar atelada a esses fatores.

De acordo com CHIORLIN (2007) tanto a obesidade quanto a desnutrição estão relacionadas com o baixo desempenho escolar. Esse fato decorre da má nutrição, que pode estar incutida tanto na escassez quanto na superalimentação. Essa situação está relacionada a carência de micronutrientes importantes para suprir as necessidades individuais dos escolares e, portanto, estudos que visem ampliar esse conhecimento poderão

colaborar significativamente apontando possíveis soluções, tanto na escassez quanto na fartura de alimentos ou na desnutrição e obesidade.

A coexistência da desnutrição e da obesidade é uma realidade no Brasil. Inicialmente, até a década de 80 buscava-se medidas para combater a desnutrição que consumia a população brasileira, em especial as crianças, mas a rápida mudança no perfil antropométrico nos leva a buscar medidas, pautadas na educação alimentar para combater a obesidade e seus agravos, inclusive com o auxílio de políticas públicas.

Ao analisar as políticas públicas de alimentação e nutrição e as políticas voltadas para o âmbito escolar, observa-se, principalmente, a preocupação com o acesso dos escolares ao alimento, mas inexistem instrumentos ou recomendações para o acompanhamento de doenças relacionadas com a má nutrição e, muito menos suas possíveis associações com a relação ensino-aprendizagem. Nem mesmo os Programas Saúde na Escola – PSE e Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE dão conta desse tipo de acompanhamento, aumentando a relevância de novas investigações científicas a esse respeito.

Diante do exposto entende-se como fundamental um estudo sobre a obesidade relacionada com o rendimento escolar, pois possibilitará o desenvolvimento de ações específicas com vistas à redução de danos, em médio e longo prazo, e consequente promoção da saúde. Os conhecimentos gerados poderão colaborar na sensibilização voltada a necessidade de efetivação das ações de educação em saúde associadas a educação alimentar e nutricional no âmbito escolar, utilizando as tecnologias, de maneira lúdica e com seu alto potencial atrativo, para auxiliar os profissionais de educação e saúde no gerenciamento de situações dessa natureza.

Em uma perspectiva futura, o presente estudo poderá contribuir para a reorientação do cuidado a saúde atrelada a cognição, reorganização da alimentação escolar com vistas a reduzir os agravos da superalimentação e até fomentar o desenvolvimento de políticas públicas com vistas aos cuidados com a saúde de escolares, principalmente aqueles em situação de inflamação metabólica, contribuindo assim para melhores desfechos nos ambientes de aprendizagem. Certamente, conhecer mais sobre a relação entre obesidade e

rendimento escolar é algo de grande valor para as áreas de educação, saúde e, mais especificamente para o aprendizado e a metabologia.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Investigar o uso de aplicativos em saúde, jogos sérios em nutrição e relações entre educação alimentar e aprendizado.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o uso de aplicativos voltados aos cuidados com a saúde;
- Conhecer as aplicações de jogos em nutrição com implicações em educação e terapia;
- Averiguar as possíveis relações entre consumo alimentar e perfil antropométrico com a cognição em escolares do 5º ano do ensino fundamental

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Educação

Ninguém escapa da educação. [...] Não há uma forma única nem um único modelo de educação (BRANDÃO, 2007). A educação é uma constante na vida de todo ser humano. Assim podemos estar envoltos pela educação nos mais distintos lugares, nas mais diversificadas companhias e, até mesmo, imersos na liberdade, no prazer de simplesmente aprender a aprender, na infinita possibilidade de ser. A educação é dinâmica e disforme, ela é libertadora e (trans)formadora, pois permite agregar ativamente o sujeito no processo de desenvolvimento da autonomia e ampliar a visão do ambiente no qual está inserido (VASCONCELOS, 2004; FREIRE, 1997, 2003), inclusive no processo saúde-doença tendo como ponto de partida o seu lugar de origem, pois ele é dinâmico e está constantemente em um processo de ruptura e reorganização.

Brandão (2007, p32) afirma que:

Educação é uma prática social (como a saúde pública, a comunicação social, o serviço militar) cujo fim é o desenvolvimento do que na pessoa humana pode ser aprendido entre os tipos de saber existentes em uma cultura, para a formação de tipos de sujeitos de acordo com as necessidades e exigências de sua sociedade, em um momento da história de seu próprio desenvolvimento.

Nesse contexto entendemos que na escola aprendemos em coletividade, mas também ensinamos. Aprende-se sobre português, matemática, história e geografia, mas nesse mesmo espaço podemos aprender sobre estilo de vida saudável, pois o papel construtivo que a escola exerce no conhecimento permite que estes sejam sólidos e duradouros, desenvolvendo no escolar o potencial questionador da realidade que o cerca (SCRUZZI et al, 2014).

Para HADDAD (2006):

Educar é uma ação muito mais ampla e complexa. Lida com o ser humano, um todo integrado que não se resume à cognição, saúde e nutrição, mas que é também corpo, mente, espírito, sentimento, emoção, religião, cultura, arte, expressão rito e

mantêm uma relação de interdependência com a natureza (HADDAD, 2006, p. 539).

A educação possibilita interações com o novo numa perspectiva de sociointeracionismo da vivência Vygotskyana. É nesse contexto que devemos buscar o fomento da saúde em educação e não somente educação em saúde. Grandes são as mudanças epidemiológicas que a população mundial tem passado, portanto há a necessidade de iniciar um intenso trabalho de saúde no espaço escolar, inserindo o corpo docente como coautor do desenvolvimento de saúde para a educação.

4.1.2 Educação em Saúde: Ferramenta para melhoria da relação ensino aprendizagem

Historicamente a educação em saúde não pertencia à rotina do cidadão brasileiro, mesmo com o conhecimento da sua relevância para o êxito de ações prioritárias como imunizações e combate a endemias sazonais, mas tornou-se uma prática, ainda que de maneira tímida, com o advento da Lei Orgânica de Saúde, Lei 8.080/90 e da Política Nacional de Atenção Básica – PNAB (BRASIL, 1990; 2011).

A promoção à saúde compõe a agenda de políticas públicas dos governos mundialmente desde o século XX, pois é ferramenta fundamental para a redução de agravos à saúde (OTTAWA, 1986; ENRIA e STAFOLANI, 2010). Falar em promoção à saúde é falar de educação em saúde e, para a sua efetivação, há a necessidade da participação ativa dos sujeitos do processo, como parte das ações cotidianas, vinculados à rotina diária (FERREIRA et al, 2014).

Conforme a Carta de Ottawa há a necessidade de fomentarmos o (1986):

[...] processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver.

A Educação em saúde permite a articulação de saberes, pois é uma prática transversal e libertadora, desta forma não há como desvencilhar o processo de ensino aprendizagem desse contexto (FREIRE, 1997; FERREIRA et al, 2014), visto que como atores do processo quem ensina também aprende. Portanto, devemos perceber a dimensão de possibilidades que tal processo traz para a comunidade, pois trabalhar educação em saúde é trabalhar com aprendizagem calcada na realidade na qual o ouvinte está envolvido, é relacionar a sua vida diária com a temática de ensino e, de acordo com Freire (1997) sem desprezar os conhecimentos do educando, desde que ela faz parte do processo de ensino aprendizagem, pois a sua realidade servirá de “pano de fundo” para promover desconforto e reflexão sobre essa realidade, que precisa ser trabalhada e modificada, tornando possível a libertação por meio da educação e para a educação (FREIRE, 1997; 2003; TEIXEIRA, FERREIRA & QUEIROZ, 2010).

Nesse processo de libertação nos deparamos com a real possibilidade de transformação e o pensar em educação em saúde é olhar para a sua relevância com o mesmo olhar que Rubem Alves (1995) tinha sobre a educação, pois a educação em saúde requer (trans)formação dos atores envolvidos, tornando-se um processo alquímico.

Olho para a Educação com olhos de cozinheira e me pergunto: Que comidas se preparam com os corpos e mentes... nesse caldeirão chamado Escola? Porque educação é isso: um processo de transformações alquímicas que acontece pela magia da palavra. Que prato se pretende servir? Que sabor está sendo preparado? Para que se educa? É isso que aprendi com as cozinheiras: que é preciso pensar a partir do fim. Os saberes são coisas boas. Os saberes devem nos dar razão para viver (ALVES, 1995).

A discussão sobre educação em saúde é timidamente realizada em algumas disciplinas como biologia, mas a mesma apresenta-se quase exclusivamente de cunho conteudista, mesmo com as políticas públicas de alimentação, nutrição e saúde, aventadas no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE e Programa Saúde na Escola – PSE. Os princípios do Sistema Único de Saúde – SUS recomendam trabalhar com a temática de maneira transversal, porém essa lacuna não está preenchida a contento, desde que nem a promulgação da Política Nacional de Educação

Popular em Saúde, que busca a participação social para fomento da qualidade de vida individual e coletiva (BRASIL, 2012a; 2007; 2013c) vem sendo implantada efetivamente.

A inserção da temática educação em saúde no currículo, de maneira transversal, permite a formação de multiplicadores de saúde, de hábitos saudáveis, de qualidade de vida e, se trabalhado rotineiramente, pode possibilitar impactos duradouros na saúde da comunidade.

No contexto atual, no qual nos deparamos com diversos agravos à saúde e reincidência de doenças, evitáveis e tidas como erradicadas, o trabalho com educação em saúde faz-se urgente e indispensável, pois a educação é a melhor maneira de cuidar da saúde e transformar um povo.

Sabe-se, por outro lado, que alcançar a população e beneficiá-la pela educação e, ainda mais, contextualizada com a saúde não é um desafio pequeno e, para o qual, existam investimentos e vontade política para tal realização, como se pode observar ao longo do tempo. Nessa perspectiva, é notória a necessidade da busca de caminhos inovadores através do uso das tecnologias com vistas a diminuir as dificuldades na oferta do conhecimento às comunidades e aumentar os dividendos educacionais, ao tempo em que, são melhorados os índices de saúde.

4.2 Uso das tecnologias em educação e saúde

O desenvolvimento tecnológico se configura como algo mundial para diversas áreas do conhecimento, inclusive para a saúde. Tal desenvolvimento deu-se, inicialmente, nos países desenvolvidos em decorrência do conhecimento tecnológico e científico, além do alto investimento necessário para o desenvolvimento e inovação (LORENZETTI et al, 2012; TESS, 2004).

A era tecnológica ou simplesmente a era digital nos permite imergir no uso de diversos dispositivos de informação e comunicação, que possibilitam acesso rápido a diversos conteúdos de todas as áreas, tanto nos ambientes domésticos quanto nos ambientes de saúde gerando conhecimento e mudando comportamentos (COELHO et al, 2018).

Falar em tecnologia em saúde nos dias atuais vai além de equipamentos tecnológicos, vai além do espaço médico hospitalar, pois há tecnologias que são e foram desenvolvidas para promover autonomia, interação e entretenimento para os pacientes em recuperação ou para auxiliar no tratamento daqueles portadores de doenças crônicas. Com o advento dos dispositivos móveis de comunicação, *smartphones* e *tablets*, por exemplo, surgiram aplicativos (Apps) com as mais distintas finalidades. Entre as possibilidades dos Apps, uma grande ferramenta que vem apresentando alto potencial para as áreas de educação e saúde são os chamados *Serious Games*, os quais se encontram em crescente utilização, apoiados na “onipresença” da rede mundial de computadores, a *internet* (ROCHA et al, 2017; SILVA et al, 2017; SHIYKO et al, 2016). De maneira geral, podem trazer benefícios importantes na área de educação em saúde, bem como especificamente nos ambientes terapêuticos, associados ao fato de que detém baixo custo, quando comparados com outras tecnologias utilizadas na área da saúde (SHIYKO et al, 2016).

4.2.1 Aplicativos em saúde e seu potencial educativo

Alguns anos atrás falar em *games*, ou melhor, em *vídeo game*, levaria imediatamente ao pensamento de que isso não faz bem para a saúde, isso vicia, deixa as crianças doentes. De fato, no contexto dos jogos comerciais tudo isso é possível, pois sem a devida orientação e acompanhamento, principalmente familiar, os jogos são capazes de dominar completamente as crianças, levando-as a permanecerem jogando de maneira ininterrupta, implicando em mudanças alimentares significativas, redução do tempo de estudo, menor interação social e adoecimento.

Porém, outro olhar se faz necessário a esse respeito, pois existem funcionalidades dos jogos, em especial os atuais jogos digitais, capazes de permitir, entre outras coisas, a utilização da Realidade Virtual – RV em tratamento de saúde complexos. Os jogos, hoje em dia, podem e estão sendo utilizados para a promoção à saúde em diversas faixas etárias e nos mais variados contextos (THOMPSON et al, 2015; SILVA et al, 2017).

A tecnologia é potencialmente utilizada por crianças e adolescentes em todo o mundo, mas ultrapassou essas faixas etárias e, atualmente é possível perceber que a utilização dos dispositivos móveis para entretenimento e geração de conhecimento (COMAZZETTO et al, 2016; SANTOS, 2011) é independente da idade. Os aplicativos podem ser utilizados para o entretenimento, mas também para a reabilitação motora, promoção de atividade física e diversos cuidados com a saúde, tanto nos dispositivos móveis quanto quando estão embarcados nos sofisticados consoles utilizados para *vídeo games*. Quando bem desenhado e com linguagem adequada ao público alvo, os aplicativos, sejam eles de jogos ou de outras plataformas de interesse, podem gerar ganhos quando comparados com a abordagem tradicional, mas isso não invalida a utilização concomitante. Dessa maneira já é possível agregar mais conhecimento ao público alvo e, conseqüentemente, à saúde como um todo (BRAND et al, 2015; THOMPSON et al, 2015; ROCHA, 2017). Promovendo assim a *Digital wisdom*² nas diversas faixas etárias e de maneira sólida (PRENSKY, 2012).

Os aplicativos, associados ou não aos jogos sérios, para cuidado, manutenção e promoção da saúde são realidade no momento atual e a tendência é de crescimento ainda maior nos próximos anos, pois a população mundial está cada vez mais conectada, ao tempo em que, pelo menos parte dessa população tem, de fato, grande preocupação com a saúde (ROCHA et al, 2017; SHYIKO et al, 2016).

4.2.2 Jogos Sérios e Nutrição: papel na educação em saúde

A utilização da terminologia *serious games* é relativamente recente no nosso cotidiano, tendo sido a década de 70, marcante para esse desenvolvimento. Jogos sérios são os jogos que possuem cunho educativo, tanto para crianças quanto para adultos e idosos, nas mais variadas situações (LEMES, 2014) do cotidiano humano, inclusive no cuidado com a saúde. Os *serious games* são atraentes, pois possuem aplicações interativas e metas desafiadoras, que despertam no jogador o desejo de se manter no jogo e

² Digital wisdom (sabedoria digital) possui conceito duplo, referindo-se à sabedoria advinda do uso da tecnologia digital para acessar o poder cognitivo além de nossa capacidade inata e à sabedoria no uso prudente da tecnologia para aprimorar nossas capacidades (PRENSKY, 2012).

descobrir o que o espera na próxima fase e, desta maneira, testam limites, solucionam problemas e ajudam no enfrentamento de desafios. Assim o jogador é motivado, trabalha a sua atenção nos objetivos propostos e estimula as habilidades cognitivas. Desta maneira, o jogador tem a oportunidade de aprender e mudar comportamentos de maneira interativa (SAVI e ULBRICHT, 2008; LEMES, 2014; SANTOS et al, 2017; DEGUIRMENDJIAN, MIRANDA E ZEM-MASCARENHAS, 2016; BRAND et al, 2015; DESMET et al, 2014).

CARRYBERRY (2008) diferenciou os *serious games* dos demais jogos:

O que separa *serious games* do restante [dos jogos] é o foco em um resultado de aprendizado específico e intencional para alcançar mudanças de performance e comportamento sérias, mensuráveis e continuadas. (CARRYBERRY, 2008)

Esses jogos ainda podem ser subdivididos quanto a categorias, ou seja, eles podem ser associados a plataformas e tecnologias de movimento (jogos ativos) ou serem desenvolvidos com a finalidade de motivar, persuadir e mudar comportamento (jogos inativos), sendo que no processo de educação e saúde é possível encontrar ambas as categorias (DIAS, 2015; DEGUIRMENDJIAN, MIRANDA E ZEM-MASCARENHAS, 2016).

O *mHealth* (saúde móvel) ainda está em expansão, mas o público feminino é o que mais utiliza esse tipo de *App*, embora os maiores usuários de games sejam os homens em idade adulta (HEBDEN et al, 2012; LOPES e OLIVEIRA, 2013). Tal postura pode ter relação com o que já se conhece em relação a maior preocupação e os maiores cuidados com a saúde, por parte das mulheres, tanto no pessoal quanto naquilo que é voltado a família.

Os *serious games* desenvolvidos para nutrição geralmente trabalham com Educação alimentar visando, por exemplo, estimular crianças a aumentar o consumo de Frutas, Verduras e Legumes – FLV (THOMPSON, 2015) ou ensinar sobre escolhas alimentares e porções alimentares adequadas, além de abordar exercícios cardiovasculares, pois podem estar vinculados a sensores de movimento, podendo ser enquadrados na categoria de exergames, voltados a prática de exercícios (JOHNSON-GLENBERG, SAVIO-RAMOS e HENRY, 2014). No universo dos *serious games* há aqueles desenvolvidos para ambientes 3D e que ensinam os pais/responsáveis de crianças, em idade

escolar, a estimular o consumo de vegetais, buscando a redução da incidência de doenças crônicas (BRAND et al, 2015).

O complexo mundo da criação de jogos exige conhecimento que vai além do científico. Segundo Chris Crawford (2003):

Você não pode projetar jogos se você não entende o conceito de jogar – e jogar é um comportamento humano complexo e complicado (CRAWFORD, 2003).

4.3 Obesidade no contexto da educação alimentar e nutricional

O termo obesidade, etimologicamente, vem do latim *obesitas* que significa gordura excessiva, proeminência do ventre (FIGUEIREDO, 1913). Segundo a WHO trata-se de doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura (massa gorda) de tal maneira que pode afetar a saúde e que está relacionado a problemas sociais, econômicos e culturais que enfrentam tanto os países desenvolvidos quanto aqueles em desenvolvimento (WHO, 2000, 2015). Já Fisberg (2006) diz que esse acúmulo de gordura pode ser localizado ou distribuído de maneira uniforme por todo o corpo, sendo desencadeado por distúrbios metabólicos, genéticos e nutricionais (FISBERG, 2006; DANTAS e SILVA, 2019).

Atualmente o contexto epidemiológico da população brasileira nos mostra que 53,8% está acima do peso e 18,9% apresenta quadro de obesidade (BRASIL, 2017a). Em tempo, mundialmente a World Health Organization - WHO (2017) relata que nas últimas quatro décadas a população de jovens (5-19 anos) sofreu com a obesidade, pois os dados aumentaram significativamente em quarenta anos, de 11 milhões de jovens obesos em 1975 para 24 milhões em 2016 (WHO, 2017). Esse aumento significa um colapso mundial na saúde dos jovens com previsões catastróficas para o futuro, caso não sejam adotadas medidas enérgicas para o combate da obesidade e seus agravos.

Em relação ao o excesso de peso no Brasil o maior percentual, entre crianças, foi percebido no sexo masculino 21,7%, sendo 5,9% obesos, enquanto no sexo feminino foram identificados 19,4% de excesso de peso e

4,0% de obesas. Neste caso o sexo masculino tem tendência maior ao ganho de peso e maior acúmulo de gordura quando comparado com o sexo feminino (BRASIL, 2010; CASTILHO et al, 2014). Tais diferenças perduram na vida adulta, pois de acordo com o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL (2017) 57,7% da população masculina está com excesso de peso e na população feminina 50,7%. Os dados de obesidade, no entanto, revelaram pequena inversão, pois 19,6% mulheres estão obesas enquanto entre os homens esse índice foi de 18,1%. Em linhas gerais não há o que se comemorar, pois o ganho de peso está crescendo de maneira descontrolada (BRASIL, 2010; 2017a).

Tal ocorrência epidemiológica no Brasil pode ser decorrente do intensivo processo de industrialização e urbanização o que possibilitou o acesso a produtos mais calóricos e pouco nutritivos, ultraprocessados (CHIORLIN, 2007, BRASIL, 2010; 2005), além do sedentarismo. De acordo com Tremblay, *et al* (2011) crianças e jovens passam boa parte do tempo, 62% das suas horas, realizando atividades sedentárias, assistindo televisão ou se ocupando de jogos (TREMBLAY *et al*, 2011) sem cunho educativo.

O ato de alimentar-se sofre mudanças ao longo da vida quer seja em decorrência socioambiental ou até mesmo do sociocultural ou ainda em decorrência de preceitos religiosos. Diversos são os influenciadores dos hábitos alimentares na vida do ser humano. Nesse contexto de multiplicidade de fatores de interferência o binômio educação/alimentação passa a assumir dimensão político-social, indo além do ensinar e do aprender (BOOG, 2013; CAIXETA NETO, 2013; PROENÇA, 2010; BRANDÃO, 2007), tornando-se fundamental na sua aplicabilidade em saúde.

Já sabemos que a educação é um processo complexo, mas também onipresente e inerente à atividade humana, à vida. De igual maneira ocorre com a alimentação que também é inerente a vida.

Nesse contexto a EAN assume o papel que vai além da estratégia de combate ao sobrepeso e obesidade e seus agravos e assume papel de destaque no escopo de ações das políticas públicas, não só as de alimentação e nutrição, mas em todas aquelas relacionadas a este contexto, pois a EAN é um campo de atuação de conhecimento e prática continua e permanente no

âmbito multiprofissional e intersetorial, que permite a utilização de diferentes abordagens educacionais, de acordo com a sua inserção (RAMOS, SANTOS e REIS, 2013; GREENWOOD, 2014).

No Brasil a educação alimentar foi implantada na década de 30 com a criação das leis trabalhistas e a oferta de cesta básica, mas nessa época trabalhava-se basicamente o “ensinar” às famílias dos trabalhadores a se alimentar de maneira racional e com baixo custo, ou seja, buscava-se corrigir o que estava errado de maneira econômica (BRASIL, 2012b). Guthrie (2016) trata desse tipo de educação alimentar como sendo historicamente formado pelo pensamento econômico, integrado a orientação prática para ajustar o orçamento doméstico. Nos Estados Unidos tal prática remete a 1894, com vistas a atender as orientações dietéticas federais (GUTHRIE, 2016).

Na década de 50 o Brasil passou a aplicar a educação alimentar na “Merenda Escolar”, programa criado pelo governo da época. O primeiro relato de Educação Nutricional surgiu na década de 70 com a necessidade de aproveitamento integral dos alimentos com vistas a superar as deficiências nutricionais, pois trabalhos realizados, até aquele momento, identificaram déficit nutricional significativo na população brasileira, Josué de Castro³ foi um dos responsáveis por esse diagnóstico (CAIXETA NETO, 2013; BRASIL, 2012b).

O desenvolvimento de ações de educação alimentar entre escolares para combater a obesidade, principalmente, é uma realidade nas campanhas promovidas nos Estados Unidos. Segundo Jarpe-Ratner, *et al* (2016) o baixo consumo de vegetais verdes escuros entre escolares de 6-11 anos é uma realidade, em contrapartida há um significativo aumento no consumo de alimentos ricos em gorduras e pobres em fibras, que pode provocar o desenvolvimento da obesidade futuramente nas crianças. Nessa perspectiva os trabalhos de EAN podem ser fortes aliados na melhora dos hábitos alimentares em família, pois os jovens, aprendendo, podem influenciar as escolhas alimentares da família (JARPE-RATNER, *et al*, 2016).

³ Josué de Castro: nordestino, médico, filósofo, geógrafo, cientista e professor. Responsável pela exposição da fome no Brasil. Autor de livros como Geografia da Fome (1946) e Geopolítica da Fome (1951). Foi presidente do Conselho Executivo da FAO (1952), em 1954 recebeu o Prêmio Internacional da Paz. Responsável pela fundação do Instituto de Nutrição da Universidade do Brasil (TENDLER, 1994).

No Brasil há diversas políticas públicas e programas que fomentam a EAN nos mais variados contextos, a exemplo da Política Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN que foi aprovada no final da década de 90 e reforçou nas ações de EAN, a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PNSAN e o Direito Humano à Alimentação Adequada – DHAA que são indivisíveis e que promovem EAN com vistas a enfrentar situações extremas conhecidas pela população brasileira: coexistência da desnutrição e carência de micronutrientes essenciais de um lado e, do outro, excesso de peso e obesidade (RAMOS, SANTOS e REIS, 2013; BRASIL, 2013a; 2005a; ABRANDH, 2013; CHIORLIN, 2007).

Essas políticas também contemplam a alimentação escolar. Em 2013 o FNDE baixou a RESOLUÇÃO Nº 26, na qual no seu Capítulo V Seção I trata exclusivamente das ações de Educação Alimentar e Nutricional – EAN que diz:

[...] será considerada Educação Alimentar e Nutricional - EAN o conjunto de ações formativas, de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional, que objetiva estimular a adoção voluntária de práticas e escolhas alimentares saudáveis que colaborem para a aprendizagem, o estado de saúde do escolar e a qualidade de vida do indivíduo (BRASIL, 2013b).

Mas, como trabalhar EAN quando a obesidade já está instalada? Como trabalhar a mudança de hábitos já alicerçados profundamente? Esses questionamentos possuem multiplicidade de respostas, pois a realidade demanda abordagens distintas, a depender da realidade que está sendo observada. O fato é que todo o processo de mudança se inicia com o (re) aprender a ver o alimento como promotor de saúde e qualidade de vida e que comemos para viver e não o contrário. O importante nesse processo é iniciar a intervenção e adaptá-la sempre que houver necessidade.

Mesmo com tantos documentos governamentais voltados a EAN, praticamente inexistem informações a respeito de possíveis impactos dos maus hábitos alimentares na vida escolar de crianças e adolescentes, associados ou não a obesidade.

4.3.1 A obesidade e seu impacto sobre as atividades escolares

De acordo com Soliman, Sanctis e Elalaily (2014) a obesidade provoca distúrbios metabólicos e desenvolvimento precoce da puberdade. É também relatado que seu desencadeamento pode estar associado à exposição da mãe a ambientes desfavoráveis, quer seja durante o período gestacional, quer seja durante o puerpério, podendo influenciar fortemente o desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis – DCNTs (SOLIMAN, SANCTIS e ELALAILY, 2014).

O estado nutricional do escolar parece influenciar sua capacidade de aprendizado e promove oscilações emocionais bruscas, pois a má alimentação, carente em macro e/ou micronutrientes, compromete o desempenho de todas as funções do organismo. Na carência nutricional o organismo desacelera para economizar energia e, conseqüentemente, diminui a velocidade de desenvolvimento intelectual, pois o cérebro sofre mudanças bioquímicas e anatômicas. Quanto às oscilações emocionais estas promovem o isolamento social que também influencia no aprendizado, uma situação que deve ser sanada com brevidade para reduzir danos (CHIORLIN, 2007).

A obesidade torna-se uma questão de saúde pública especialmente quando a tendência desse processo é o favorecimento dos agravos de saúde e, conseqüentemente, a oneração do sistema de saúde, pois determinados agravos podem ser incapacitantes ou até mesmo levar a óbito. Sendo assim a educação é a grande alternativa para atuar na redução dos ambientes obesogênicos e para minimizar os danos à saúde de uma população, em especial nas crianças (CASTILHO et al, 2014) .

Em estudo realizado por Yau *et al* (2012) para a investigação da relação da obesidade e desempenho acadêmico onde foram examinados peso, qualidade alimentar e atividade física revelou que os adolescentes com Síndrome Metabólica – SM (adolescentes obesos) possuíam menor pontuação no Quociente de Inteligência – QI, em leitura, ortografia e aritmética, além de apresentarem déficit de atenção e menor flexibilidade mental, ou seja, em linhas gerais possuíam redução da capacidade cognitiva e, portanto, maiores chances de comprometimento da aprendizagem (YAU *et al*, 2012). É nesse

ambiente que novas tecnologias e ambientes inovadores podem dar o tom capaz de mudar a realidade vigente.

4.3.2 Tecnologia e inovação no ambiente promotor de saúde na escola

A modernidade trouxe várias mudanças, inclusive para o profissional das áreas de educação e de saúde, pois além de desenvolverem as atividades intelectuais habituais estes profissionais precisam desenvolver a gestão dos processos com vistas a ampliar o conhecimento de maneira estratégica. O processo de gestão é bastante dinâmico e pode ser o ponto de partida necessário para fomentar o processo de crescimento e de inovação (QUEL, 2006; ROSSATO, 2003).

A utilização de jogos para promoção da educação e da saúde é uma realidade no contexto atual e a sua utilização vai desde o auxílio na recuperação motora e intelectual até a instrumentalização do cuidado com a saúde (BRAND et al, 2015; THOMPSON, 2014; THOMPSON et al, 2015). Nesse contexto não há como desprezar esses recursos nas atividades de educação para promoção da saúde e do cuidado.

A inovação aparece como palavra de ordem e, ao mesmo tempo, diretamente relacionada às tecnologias. Devemos considerar que tecnologia contempla desde estruturação do saber, o vínculo e acolhimento até a utilização de equipamentos *high tech*, inclusive na saúde (MERHY, 1997), ou ainda a aplicação dos jogos interativos (BRAND et al, 2015; OKADA, 2006), amplamente mencionada no estudo em tela.

A “educação para a saúde” converge para “educação em saúde” quando tratamos de educação, porém a diferença entre as duas é perceptível no plano ideológico. Silva (2001) traz dois objetos de discussão **(a)** a *educação para a saúde, vinculada especialmente a informações sobre autocuidado e;* **(b)** a *educação em saúde, que envolve processos de ampliação da participação popular no acesso e na gestão de bens e serviços públicos.* Ainda de acordo com Silva (2001) os Programas de Saúde na Escola trabalham com a primeira

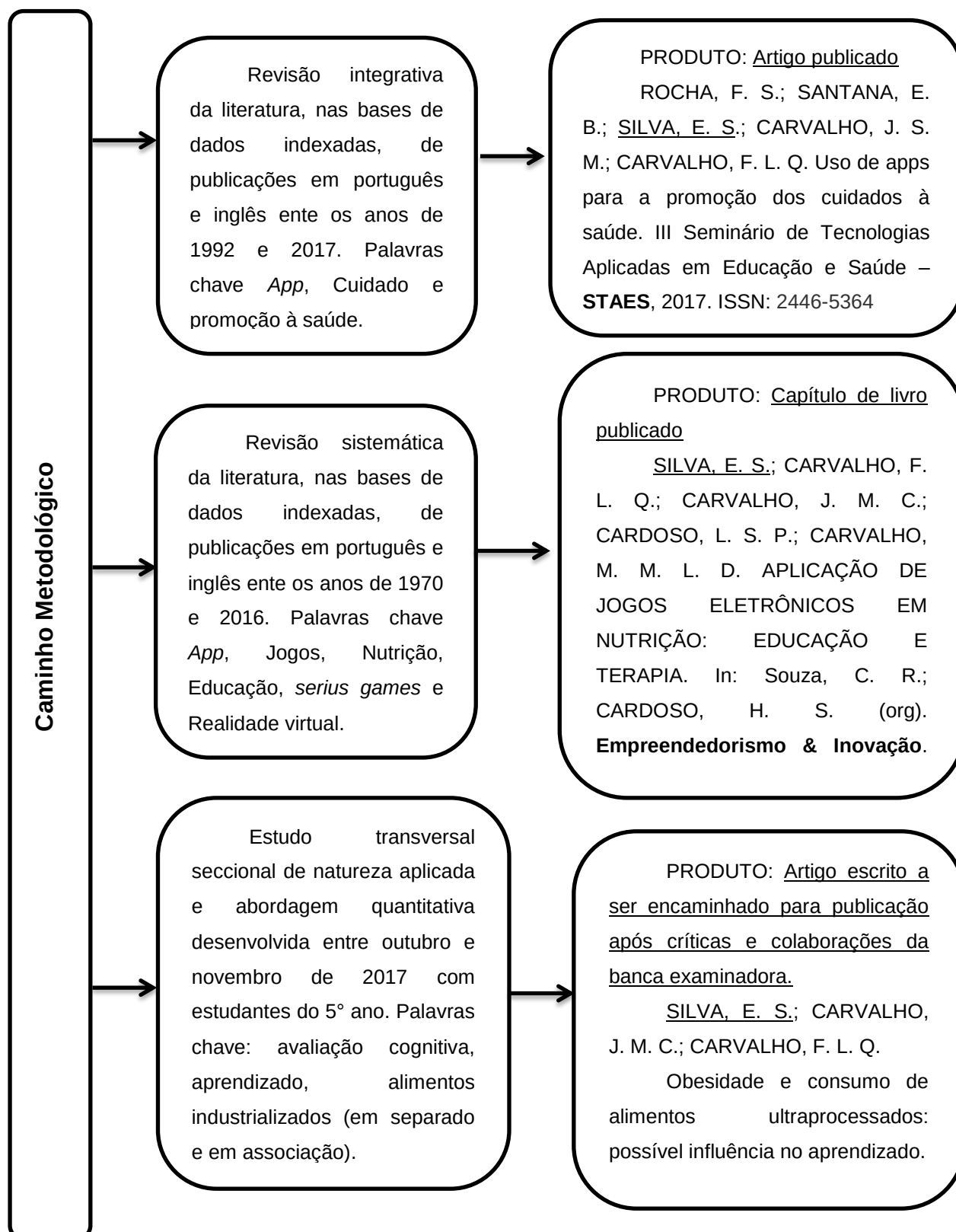
vertente, mas esta converge para a segunda por conta das “relações entre indivíduos e coletivos, entre saberes e poderes e entre Estado e sociedade” (SILVA, 2001).

No espaço escolar as tecnologias devem ser utilizadas para promover a aprendizagem e, nesse contexto, os livros didáticos também se configuram como um tipo de tecnologia, mas trazem concepção restrita ao processo saúde-doença, pois mantem-se distante da realidade vivida pelo escolar, ao tempo em que, muitas vezes, estão descontextualizados do ambiente de origem (ALVES, 1987; MOHR, 1995), do modelo Freiriano de ensino.

O exposto deixa claro que não será possível retroceder em relação aos usos das diversas tecnologias, seja no ambiente das escolas ou ainda naqueles voltados à saúde. Essa afirmativa aumenta o desafio e a responsabilidade de desenvolvimento e de utilização dessas ferramentas promovendo educação em saúde à população. Não há benefício quando a tecnologia inventada não é usada de alguma forma pelos indivíduos, ou seja, a inovação depende necessariamente das aplicações práticas de todo e qualquer aparato criado, independente da sua finalidade.

5. METODOLOGIA

Pelo modelo adotado para apresentação dos resultados deste trabalho, a metodologia encontra-se descrita nos produtos apresentados na próxima seção. Assim, está destacado abaixo o caminho metodológico realizado ao longo do estudo.



6. RESULTADOS

Nessa seção, estão dispostos todos os resultados obtidos, apresentados na forma de 2 (dois) artigos científicos e 1 (um) capítulo de livro, nos quais está contemplada a metodologia utilizada em todo o desenvolvimento deste trabalho.

O primeiro artigo versa a respeito do uso de aplicativos na promoção da saúde, seguido pelo capítulo de livro que aborda o uso de jogos sérios em nutrição, tendo na sequência o segundo artigo, o qual contextualiza obesidade e consumo de alimentos ultraprocessados e as suas possíveis influências sobre o aprendizado.

6.1 ARTIGO 1

Publicado na Revista Eletrônica do Seminário de Tecnologias Aplicadas em Educação e Saúde, 2017. ISSN: 2446-5364.

USO DE APPS PARA A PROMOÇÃO DOS CUIDADOS À SAÚDE.

ROCHA, F. S.¹; SANTANA, E. B.¹; SILVA, E. S.¹; CARVALHO, J. S. M.²;
CARVALHO, F. L. Q.³.

III Seminário de Tecnologias Aplicadas em Educação e Saúde – STAES, 2017.

¹Departamento de Educação-I – Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Brasil.

²Departamento de Saúde – Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE, Brasil.

³Departamento de Ciências da Vida – Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Brasil.

RESUMO

Introdução: A utilização da tecnologia para monitorar, promover cuidados e maior adesão aos tratamentos de saúde, já é uma realidade que facilita a maior integração entre equipe multiprofissional e usuário/paciente. O que se observa é um fluxo contínuo permeado pela troca constante de informações entre os agentes envolvidos nesse processo. Essa funcionalidade tornou-se possível pelo progresso do ciberespaço mundialmente, associado ao advento dos aplicativos para celulares *smartphones* [Apps], que possuem, entre suas características, a fácil utilização e o maior acesso a informação pelos usuários, as quais podem favorecer o binômio ensino-aprendizado. **Objetivo:** Este trabalho buscou investigar produções científicas a respeito da utilização de Apps para promoção da saúde, a partir de uma abordagem que fomente a relação ensino-aprendizagem. **Metodologia:** Foi realizada revisão de literatura integrativa nas mais importantes bases de dados indexadas, nos idiomas inglês e português, utilizando os descritores *App* [aplicativos] e cuidados e promoção à saúde, em associação entre si e isolados. Foram encontrados 81 artigos publicados, dos quais 42 se adequaram aos pré-requisitos do estudo. **Considerações Finais:** O uso de Apps voltados aos cuidados em saúde é crescente com diversas possibilidades em terapia. A utilização de aplicativos dessa natureza tem funcionado de maneira auxiliar na promoção dos cuidados à saúde, principalmente pelo maior acesso a informações, juntamente com a participação do usuário no seu tratamento. Por outro lado, a interface ensino-aprendizagem no que tange ao processo saúde doença ainda é pouco explorada.

Palavras-chave: *App*. Cuidados à saúde. Promoção à saúde.

Contatos: {nandasuzart@yahoo.com.br}; {eloisabs@yahoo.com.br};
{ericasantos.eric@gmail.com}; {jomartinscarvalho@gmail.com};
{fcarvalho@uneb.br}

1. INTRODUÇÃO

Os avanços na área das Tecnologias da Informação e Comunicação [TICs] têm permitido mudanças constantes e, quase sempre, favoráveis em diversas áreas do conhecimento, com destaque para o campo dos cuidados e da promoção da saúde que tem se beneficiado com as possibilidades ofertadas, a partir desse processo. Atualmente se percebe um relevante movimento que promove a visão integral e participativa do indivíduo, empoderamento [WILDEVUUR e SIMONSE 2015], facilitando sua maior implicação e responsabilidade no tratamento.

A apropriação da informação, principalmente no que se refere à saúde e suas práticas, de maneira individual, em grupos ou de forma institucional promove mudanças e ações que culminam com a evolução e o fortalecimento de ações capazes de enriquecer conhecimentos dos envolvidos no processo. Esse enriquecimento torna os envolvidos multiplicadores do conhecimento [VALOURA 2005/2006], ao tempo em que influencia a relação ensino aprendizado e promove a educação em saúde.

As práticas de educação em saúde em sua essência apresentam natureza multidisciplinar, pois agregam uma gama de profissionais com propósitos em comum, fornecendo suporte necessário para a ampliação dos conhecimentos de saúde pelos atores envolvidos, inclusive os pacientes. A educação em saúde possibilita a atuação de maneira participativa, responsável, criativa e produtiva em prol da comunidade em sua plenitude [MENDES e VIANNA 2008].

Associada nesse contexto, a tecnologia possibilita o desenvolvimento e o fortalecimento de ações de educação em saúde e o gerenciamento do cuidado em saúde, pois há a possibilidade de utilização diversos aparatos tecnológicos, a exemplo dos *Apps* embarcados em dispositivos móveis, os quais podem auxiliar no desenvolvimento e na disseminação das informações de educação em saúde, de maneira lúdica e, ao mesmo tempo, séria e aplicável nas práticas de educação em saúde. Dessa forma, é visível a facilidade de acesso aos aplicativos por um grande número de pessoas, disponibilizados para diversos sistemas operacionais com facilidade de *download* e de utilização [VENTOLA 2014].

Os smartphones permitem a utilização de uma gama de aplicativos, e o mercado disponibiliza os mais variados tipos, desde os que possuem a função de entretenimento até aqueles que buscam orientar pacientes e profissionais de saúde quanto ao cuidado e manutenção da saúde. O desenvolvimento de *Apps* com finalidade terapêutica é uma realidade que deve ser explorada em toda a sua amplitude tanto pelos pacientes quanto pela equipe multiprofissional [HEFFERNAN et al. 2016; GEORGE e DECRISTOFORO 2016].

O uso adequado e devidamente orientado de informações sobre cuidados à saúde funciona como uma importante estratégia terapêutica para o acompanhamento de quadros patológicos e monitoramento de medidas de tratamento, o que permite maior segurança para o usuário, tendo como base a utilização de aplicativos orientados por profissionais de saúde.

A partir do exposto, esse estudo teve como objetivo investigar a produção científica a respeito da utilização de aplicativos para dispositivos móveis voltados aos cuidados e a promoção da saúde e as relações com o processo de ensino-aprendizado.

1.1 Aplicativos móveis e sua expansão nas práticas em saúde:

A dinâmica social caracteriza a sociedade contemporânea a partir de um potencial generalizado de comunicação. As Tecnologias de Informação e Comunicação [TICs] permeiam todo esse processo, o qual teve seu ápice a partir da popularização do ambiente virtual. Esse meio permite a formação de redes de comunicação em massa, que quebram as barreiras do tempo e do espaço e tornam seus usuários “atores/autores” da realidade online de fenômenos mundiais [MAGALHÃES 2016].

Atualmente o ciberespaço se caracteriza como um meio vasto de produção de ideias e principalmente, um importante veículo para a divulgação de toda a e qualquer informação, com diversas temáticas, não somente para os usuários da internet, mas para a população em geral, pois aqueles que têm acesso virtual acabam por ser propagadores dessas informações [PENG et al. 2016].

Nesse processo transformador da comunicação e interação social, surge o termo *mass media*, criado por Vattimo [1992], para descrever a sociedade como uma “sociedade de comunicação generalizada”, complexa e com múltiplas visões de mundo, em que a realidade deixa de ser um fator único e passa a ser construída a partir de múltiplas visões de mundo para a compreensão e interpretação de fatos sociais [MAGALHÃES 2016; VATTIMO 1992].

A inserção do ambiente virtual na vida da população em geral é uma realidade mundial e representa uma importante ferramenta para utilização em determinados tipos de tratamentos e terapias ocupacionais associados a técnicas de reabilitação [CARVALHO 2014].

O espaço virtual não apresenta restrições e nem limitações e, por se caracterizar desta forma, se torna um meio extremamente favorável para as práticas de educação em saúde, que podem ocorrer através de diversos recursos de mídias, tais como: imagens, vídeos e sons, carregados com importantes conteúdos sobre saúde [TENÓRIO et al. 2014].

A educação em saúde é um tema que apresenta interesse mundial há muito tempo e que tem como prioridade a implantação de estratégias e ações de promoção à saúde. A produção de aplicativos para celulares (*Apps*) se tornou um facilitador dessas práticas, a partir do momento em que o uso de celulares *smartphones* e o acesso fácil à internet nos grandes centros urbanos, através da conexão sem fio (*wi-fi*), foram incorporados na rotina da população [EDWARDS et al. 2016].

A educação para a saúde se revela como processo pedagógico que tem o indivíduo como o principal responsável pela sua realidade, consciente da sua ação e participante desta, mesmo com todas as peculiaridades de sua individualidade. A tecnologia oferecida no ciberespaço só veio a fortalecer as práticas de educação e promoção à saúde [MENDES e VIANNA 2008].

Trata-se de um processo de transformação que resulta em aplicação de visão crítica e de sua condição de gerenciamento na busca de soluções específicas que podem ser aplicadas tanto individualmente, quanto em comunidade. O uso de *smartphones* tem permitido atingir grande número de pessoas com tais práticas em saúde de forma nunca antes imaginada na transmissão e processamento de informações [BRASIL 1992].

O papel destinado aos dispositivos móveis mudou a forma de utilização destes “objetos” tecnológicos no cotidiano das pessoas, conferindo maior acessibilidade para a pesquisa e divulgação de informações e interatividade inquestionável entre seus usuários [LY 2011].

A utilização de *smartphones* continua em expansão. Pesquisas apontam que até 2018 um terço da população mundial usará esses dispositivos. Por apresentar ao usuário facilidade de acesso a informação de forma rápida e maior mobilidade no seu dia-a-dia o uso destes dispositivos está substituindo o computadores desktop, *notebook*, *laptops* e outros, os quais poderão se tornar obsoletos em breve [EDWARDS et al. 2016].

Arelados aos *smartphones* estão os aplicativos para celular [*Apps*], os quais se apresentam como programas [*softwares*] que funcionam como ferramentas de suporte, as quais podem ser instaladas no dispositivo móvel fornecendo experiências diferenciadas de aprendizagem e entretenimento para o seu usuário. Quando utilizados em associação a medidas terapêuticas podem trazer benefícios ao tratamento, sem prejuízos para a qualidade do cuidado, implicando em maior apreensão do conhecimento pelos usuários, profissionais e pesquisadores [OLIVEIRA et al. 2016].

O uso de aplicativos no contexto da saúde torna-se favorável a partir de elementos que são intrínsecos a essa nova tecnologia, tais como: acessibilidade, mobilidade, capacidade contínua de transmissão de informações, por muitas vezes em tempo real, além de trazer elementos de multimídia e geolocalização. Alguns disponibilizam jogos [*serious games*] que podem ser facilmente inseridos em condutas terapêuticas e de cuidados à saúde [FREE et al. 2010].

1.2 Aplicabilidades dos Apps para a promoção da saúde:

O maior acesso e uso de *smartphones* permite que práticas de promoção à saúde possam ser desenvolvidas e transmitidas, quase que em tempo real aos seus usuários. Os aplicativos de saúde seguem a teoria da mudança do comportamento, ou seja, motivam os seus usuários com o apoio de dispositivos digitais, gerenciados por profissionais ou pesquisadores [MARTIN et al. 2016].

A motivação engloba processos complexos e intrínsecos que estimulam a pessoa a agir, instigam a alteração do comportamento, fornecendo elementos, direção e propósitos que permitem a persistência, conduzem a escolhas e preferências. É a partir do princípio motivacional que os aplicativos conquistam a adesão aos seus programas e objetivos [ASSIS e NAHAS, 1999].

Os aplicativos voltados para a promoção, educação e cuidados com a saúde devem ser fundamentados em evidências e teorias científicas que equilibrem as preferências

dos usuários para maximizar o seu envolvimento e posterior adesão aos programas a que se destinam. Eles devem ser considerados como parte integrante no desenvolvimento dos *Apps* [CURTIS, LAHIRI e BROWN 2105].

Os dispositivos móveis oferecem oportunidade única para capturar e monitorar dados de saúde e estilo de vida dos usuários remotamente, contudo ainda não está claro até que ponto a adesão dos participantes a estas práticas é adequado e eficaz. Alguns estudos apontam par a saturação no uso diário dos *Apps*, principalmente por indivíduos com doenças crônicas, que supostamente serão os mais beneficiados com o uso de tais aplicativos, pois, frequentemente apresentam menor adesão ao acompanhamento/tratamento convencional [SHAW et al. 2016].

A gama de aplicativos voltados a educação e saúde incluem desde *Apps*. que possuem informações sérias, científicas [desenvolvidos após extenso estudo], até aqueles que não se adequam às práticas de promoção à saúde, devido à sua produção amadora e sem embasamento científico, o que deixa os usuários desprotegidos, além de colocar em risco o tratamento de saúde, em especial nos pacientes crônicos, praticantes de polifarmácia, os quais precisam ser orientados e acompanhados em relação a possíveis interações entre os fármacos ou indivíduos que necessitam de controle de parâmetros como a glicemia, sem contar a necessidade de atividade física [MORRISSEY et al. 2016].

Diversas pesquisas para a validação da eficácia de medidas terapêuticas e das práticas de promoção à saúde de *Apps* são constantemente realizadas, pois esses estudos ajudam a direcionar o aplicativo como alternativa combinada para a adesão ao tratamento convencional de indivíduos com algum tipo de doença ou no monitoramento e motivação daqueles que buscam bem-estar e qualidade de vida [IRVINE et al. 2015].

O apoio e a integração da tecnologia móvel nas estratégias de promoção à saúde e nas práticas a comportamentos saudáveis são os pontos norteadores para a concepção de *Apps* que promovam motivação e bem-estar a seus usuários. Os processos de *design* de aplicativos ilustram os esforços metodológicos e interpretativos para inserir conteúdos motivacionais embasados pela teoria para a mudança no comportamento de fato [MCMAHON et al. 2014].

O uso do *App* promove autonomia para o usuário, oferece ferramentas alternativas para a autogestão de necessidades específicas que podem ser adicionadas a medidas terapêuticas convencionais proporcionando ganho real ao tratamento. Em muitos casos são economicamente viáveis, principalmente aqueles que disponibilizam práticas de saúde seguras e gratuitas, as quais podem atingir grande número de pessoas, pois são de fácil acesso, potencializando trocas de informações no ambiente virtual sobre seus objetivos e eficácia, por meio de pesquisas e avaliação da satisfação dos indivíduos envolvidos [IRVINE et al. 2015].

Novas investigações são necessárias para confirmar funções como: autogestão, medidas de adesão, fidelização, uso contínuo, visando garantir benefícios e eficácia de aplicativos voltados para a promoção do cuidado à saúde [MUMMAH et al. 2016].

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi construído a partir de revisão de literatura integrativa nas bases de dados indexadas [BIREME e PUBMED]. Foram utilizados os descritores *App* (aplicativos), e cuidados e promoção à saúde em associação entre si e isolados. Foram incluídas publicações nos idiomas inglês e português.

A seleção dos artigos buscou abranger todas as categorias [original, revisão de literatura, reflexão, atualização, relatos de experiência dissertações, teses, ensaios], considerando artigos publicados na íntegra. Foram excluídos da pesquisa os artigos em duplicidade e aqueles que não contemplavam a temática em estudo ou se tratavam de áreas distintas da estudada. Desse modo, após a adequação da busca aos critérios de inclusão estabelecidos para este trabalho foram selecionados 42 artigos, publicados entre os anos de 2011 e 2017, de um total de 81 artigos encontrados.

Dos 42 artigos que atendiam aos critérios de inclusão desta pesquisa, um total de 16 artigos abordavam assuntos relacionados a medidas de acompanhamento, controle nutricional e alimentar, 3 artigos eram destinados a avaliação do monitoramento do uso de fármacos, 12 artigos relatavam a realização de estudos de eficácia do uso de *Apps*. no que se refere a sua aplicabilidade para a gestão de práticas de saúde e atividades em conjunto com medidas terapêuticas tradicionais e 11 artigos voltados a realização e gerenciamento de hábitos saudáveis com o auxílio da prática de atividade física.

As questões norteadoras para a construção dessa revisão foram: De que forma o uso de *Apps*. podem auxiliar na promoção dos cuidados à saúde e que impactos os aplicativos promovem sobre a relação ensino-aprendizado? Todos os conteúdos dos artigos foram analisados de acordo com o objetivo desta revisão de literatura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da revisão de literatura supramencionada, os artigos selecionados foram divididos em quatro categorias temáticas de acordo com o objetivo do estudo proposto: 1- Práticas nutricionais e suporte profissional; 2- Monitoramento do uso de fármacos; 3- Eficácia do uso de *Apps* e 4- Atividade física.

3.1 Práticas nutricionais e suporte profissional:

Nesta categoria os autores abordaram a eficácia do uso de aplicativos móveis para o monitoramento e autogestão de doenças crônicas associadas com o estado nutricional do paciente, tais como diabetes, hipertensão arterial e obesidade.

Muitos estudos confirmaram a eficácia, em vários aspectos, do uso de *Apps* para a autogestão de práticas de saúde, mas ressaltaram a importância da necessidade de elementos motivadores que gerem maior adesão dos participantes a tratamentos novos, interativos e auxiliares da terapêutica convencional, pois ainda é grande a resistência desses usuários ao acompanhamento regular do mais diversos tipos de tratamento [JO et al. 2017].

O uso de aplicativos pode auxiliar de maneira rápida nas decisões clínicas de profissionais da área de saúde como também possui importante impacto sobre a adesão do público alvo por propiciar a diminuição da morbimortalidade de pacientes, associada ao acompanhamento preciso dos usuários, evidenciando que a tecnologia tem importante papel na saúde pelo fortalecimento e implantação de estratégias de educação e promoção à saúde [LÁZARO e LEÃO 2013; CARLOS et al. 2016].

Entre os estudos investigados, ficou evidente a usabilidade e o bom desempenho de aplicativos que disponibilizam guias alimentares e para o controle alimentar, segundo a percepção dos próprios usuários [CAIVANO et al. 2014].

Alguns aplicativos comerciais, disponíveis em lojas online podem fornecer importantes ferramentas para que profissionais de saúde possam monitorar e educar seus pacientes sobre modificações dietéticas específicas, como por exemplo, redução na ingestão diária de sódio durante a alimentação, a partir de mensagens com informações dos alimentos a serem consumidos. Em um estudo com o uso de um aplicativo comercial, foi demonstrado que o grupo usuário do *App* relatou maior satisfação com o método que promovia o rastreo dos alimentos consumidos na dieta. Esses dados sugerem que os aplicativos têm um potencial facilitador no aprendizado e na utilização de orientações dietéticas [IPJIAN e JOHNSTON 2017].

3.2 Monitoramento do uso de fármacos:

O desenvolvimento de aplicativos para a adesão ao uso dos fármacos requer elementos que estimulem a mudança do comportamento dos usuários para que efetivamente funcionem e possam ser usados em longo prazo. Por se tratar de uma intervenção eficiente e acessível podem ser utilizados em associação a tratamentos convencionais [WATANABE et al. 2015], sempre ressaltando a obrigatoriedade do acompanhamento e prescrição médica.

Muitos aplicativos destinados a promover a adesão ao uso de fármacos existentes no mercado se baseiam no uso de técnicas para a mudança de comportamento. As técnicas mais comumente utilizadas são: planejamento de ações [utilizada na maioria dos *Apps*], auto monitoramento e, por fim, *feedback* comportamental [MORRISSEY 2016].

O que pode ser verificado é que essas técnicas utilizadas para a adesão ao uso de fármacos, encontradas na maioria dos aplicativos disponíveis ainda apresentam limitações importantes quando se tenta garantir a eficácia dos mesmos, pois é difícil conseguir adesão ao seu uso em longo prazo, demonstrando a necessidade de desenvolver novos aplicativos que promovam benefícios significativos aos usuários [MORRISSEY 2016].

Entre os fatores que limitam a expansão do uso de aplicativos associados a terapias farmacológicas estão relacionados à falta de acesso à rede mundial de computadores (*internet*), dificuldades dos usuários na compreensão da tecnologia e das informações digitais e a falta de um dispositivo móvel [WATANABE et al. 2015].

A fidelização do usuário a um aplicativo deve contemplar condições motivacionais voltadas a mudança de comportamento; quebrar barreiras para a adoção de aplicativos de saúde no uso diário, encarar como elemento facilitador, que possa ser usado continuamente; apresentar informações e orientações personalizadas e progressivas; credibilidade para uso, que possa ser atestada por usuários e profissionais de saúde, através de indicações de uso confiável, estabelecer metas estimuladoras, lembretes, para sinalizar a realização de tarefas e compartilhamento de informações entre usuários e os profissionais que monitoram as práticas e cuidados em saúde [PENG et al. 2016].

Tais características são válidas não apenas para aplicativos com finalidades farmacológicas, mas podem ser aplicadas a qualquer área do conhecimento.

3.3 Eficácia do uso de Apps:

Apps que geram informações de saúde e que as adaptam ao perfil do consumidor são importantes para influenciá-lo na direção de determinados estilos de vida saudáveis, o que demonstra a eficácia deste tipo de ferramenta, a qual pode possibilitar monitoramento do perfil do usuário [KUKAFKA, JEONG e FINKELSTEIN 2015] como estratégia favorecedora da sua eficácia no auxílio aos tratamentos e a qualidade de vida dos indivíduos.

Alguns estudos comprovaram a importância do envolvimento do potencial usuário na elaboração de parâmetros dos aplicativos durante o seu processo de desenvolvimento, desde que tais melhorias podem resultar em ferramentas tecnológicas que favoreçam o engajamento, melhorem a integração, a automação e resultem em impacto significativo nos ganhos, na autogestão e na saúde em geral [HILLIARD et al. 2014].

O avanço tecnológico facilitou a busca por informações de aconselhamento de estilo de vida na internet e de *Apps* que oferecem recursos online específicos e de baixo custo até mesmo para acompanhamento perinatal e de cuidados específicos com a saúde da puérpera [HEARN, MILLER e LESTER, 2014].

Em alguns casos verifica-se grande carência de provas da utilidade, eficácia e segurança para o uso de aplicativos que estejam relacionados às temáticas de doenças graves, a exemplo do câncer, que podem fornecer informações educacionais sobre a doença até mesmo como diagnosticá-la precocemente. Esses aplicativos, se bem desenvolvidos, podem atingir grande número de pessoas e representar importante ferramenta aplicável em saúde pública [BENDER et al. 2013].

Os profissionais que atuam na saúde pública devem trabalhar com desenvolvedores de aplicativos com o intuito de auxiliar na produção de ferramentas que incorporem elementos de intervenções baseados em evidências que reduzam riscos, melhorem a inclusão e aumentem a interatividade no uso de aplicativos [MUESSIG et al. 2013].

Outro formato de aplicativos que podem representar um bom atrativo para jovens e um meio potencial para a conscientização e divulgação de informações em saúde pública e de cuidados a saúde são os apps que possuem jogos [*games*] associados ao seu funcionamento, através do uso de personagens [*avatares*], gratificações após a realização de tarefas e botões de compartilhamento em redes sociais, entre outros. Nestes jogos podem ser incluídos conteúdos educacionais, tais como: informações sobre

doenças e seus agravos, conscientização, trocas de experiências, formas de prevenção, incentivos a mudanças de comportamentos negligentes, dentre outros [GABARRON et al. 2013].

Algumas pesquisas ressaltam a importância e a potencial eficácia do uso de aplicativos que ofereçam abordagens universais de gestão em saúde pública para resolver problemas que são comuns a boa parte da população, como por exemplo, medidas para a diminuição e até cessação do tabagismo em gestantes [VALDIVIESO-LÓPEZ et al. 2013].

3.4 Atividade física:

Pesquisas demonstram que intervenções feitas com o uso de *Apps* podem estimular de forma positiva a mudança de comportamentos para a adesão de indivíduos à prática de atividade física. Essas intervenções são baseadas na conclusão de metas e tem ajudado a diminuir os números alarmantes de sedentarismo e de diversas comorbidades associadas a essa condição. Defende-se que esses aplicativos sejam produzidos apoiados na teoria da mudança de comportamento a partir de metas pré-estabelecidas [RABIN e BOCK 2011].

Os aplicativos que fornecem notificações em tempo real ao usuário apresentam um importante fator motivacional para a adesão ao tratamento ou a programas de práticas de atividade física e estilo de vida saudável [FINKELSTEIN et al. 2015].

Alguns estudos demonstram que a adesão de jovens ao uso de aplicativos em *smartphones* para a prática de atividade física, controle de peso e diminuição do sedentarismo tem potencial bastante promissor, pois são ferramentas que proporcionam abordagem multifacetada e atrativa para que esse público-alvo possa ser atraído para o seu uso diário [DIREITO et al. 2015].

Segundo estudo realizado na Holanda, os aplicativos voltados à atividade física que fornecem treinos personalizados, motivação, mensagens personalizadas para metas pessoais [de acordo com as características individuais do usuário] e competição entre os amigos escolhidos em redes sociais, são os preferidos por jovens para diminuir o sedentarismo e promover a prática dessas atividades [MIDDELWEERD et al. 2015].

O uso de aplicativos para estimular a atividade física tem potencial motivacional positivo para a mudança de hábitos e a adoção de práticas cotidianas saudáveis para os usuários. Essa forma de intervenção pode gerar também um efeito cascata que estimula a família e a comunidade de participantes de forma ampla. Mais uma vez, estudos confirmam a característica de promoção de cuidados em saúde que um *App* pode trazer para a vida das pessoas [CASEY et al. 2014].

Fica evidente, portanto, a importância da utilização de *Apps* como auxiliar de profissionais e pacientes no que se refere ao melhor entendimento da relação saúde-doença e, mais ainda para a promoção efetiva de educação em saúde.

É válido ressaltar que nos estudos selecionados para esse trabalho não foram encontradas relações entre o uso de aplicativos em saúde e o potencial dos mesmos para

favorecer ações de ensino-aprendizado, fato que reforça a necessidade de ampliação do conhecimento a esse respeito e abre ampla perspectiva para novas investigações que possam ampliar o entendimento dos possíveis papéis do uso das tecnologias em saúde baseado na relação ensino-aprendizagem nas mais diversas áreas de aplicação do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão integrativa realizada é possível concluir que:

A utilização de aplicativos em dispositivos móveis para cuidado e monitoramento da saúde é uma realidade irreversível, pois o progresso tecnológico tem permitido maior acesso da população a informações, de maneira rápida, muitas vezes gratuita, sobre estilo e qualidade de vida, hábitos saudáveis.

Atualmente há um número significativo de aplicativos para *smartphones* que abordam temas relacionados aos cuidados com a saúde que podem auxiliar a busca pelo bem estar físico e mental.

Os aplicativos registram sua contribuição em vários campos da saúde, da promoção à gestão do cuidado em saúde, tanto para o paciente como para os profissionais e instituições prestadoras de cuidado, além de se apresentarem como importante e promissora ferramenta para utilização em saúde pública.

Apesar de algumas limitações verificadas nos estudos investigados quanto a eficácia e confiabilidade, novas pesquisas podem trazer melhorias associadas a preferências e ao perfil dos usuários-alvo, favorecendo a criação de ferramentas específicas para tratamentos diversos.

Os *Apps* podem representar importante instrumento de suporte nas tomadas de decisão tanto clínicas quanto voltadas ao acompanhamento das condições de saúde da população evolvida, desde a utilização de informações para a prática de hábitos saudáveis até mesmo o controle do uso de fármacos de forma efetiva.

Ações importantes no âmbito individual e coletivo do cuidado à saúde, que oferecem instrumentos de empoderamento para o indivíduo, a partir do uso tecnológico como elemento motivacional para pacientes e profissionais de saúde.

São necessários mais estudos para estabelecer os possíveis papéis do uso de *Apps* em saúde sobre a relação ensino-aprendizado enquanto meio para maior disseminação e aplicação dessas ferramentas para a educação em saúde.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa contou com o apoio da CAPES [Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior], por disponibilizar o Portal de Periódicos CAPES para o livre acesso a artigos nas bases de dados de referência para a pesquisa em tela. Agradecemos também o apoio, a troca de experiências e conhecimentos do Grupo de Pesquisa EDUSAUT-UNEB.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, M. A. A.; NAHAS, M. V. 1999. Motivational aspects in programs of nutritional behavior changes. *Revista de Nutrição*, n.2, v.1, 1999.
- BENDER, J.L.; et al. 2013. A lot of action, but not in the right direction: systematic review and content analysis of smartphone applications for the prevention, detection, and management of cancer. *J Med Internet Res*. v.15, n. 12, 2013.
- BRASIL, 1992. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Departamento de Programas de Saúde. Coordenação de Educação para a Saúde. Educação para a saúde; plano estratégico, *Brasília*, 1992.
- CAIVANO, S. *et al* 2014.. Evaluation of the usability of a mobile Digital Food Guide based on user perception. *Ciências & saúde coletiva*, n.19, v.5, 2014.
- CARLOS, D. A. O. *et al*. 2016. Concepção e Avaliação de Tecnologia mHealth para Promoção da Saúde Vocal. *Revista ibérica de sistemas e tecnologias da informação*, n.19, v.9, 2016.
- CARVALHO, F. 2014. Aplicação de jogos terapêuticos: demandas e desafios. *I Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde*. 30 e 31 de outubro de 2014. UNEB, Campus I, Salvador – BA.
- CURTIS, K.E.; LAHIRI, S.; BROWN, K. E. 2015 Targeting Parents for Childhood Weight Management: Development of a Theory-Driven and User-Centered Healthy Eating App. *JMIR Mhealth Uhealth*., v.18, n.2, 2015.
- CASEY, M.; *et al*. 2014. Patients' experiences of using a smartphone application to increase physical activity: the SMART MOVE qualitative study in primary care. *Br J Gen Pract.*, v. 64, 2014.
- DIREITO, A.; *et al*. 2015 Apps for IMproving FITness and Increasing Physical Activity Among Young People: The AIMFIT Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.*, v.17, n.8, 2015.
- EDWARDS, E.A *et al*. 2016. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphones apps. *BMJ Open*, n.6, e012447, 2016.

- FREE, C. et al. 2010 The effectiveness of M-health technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. *BMC Res Notes*. 3, (250), 1-7, 2010.
- FINKELSTEIN, J. et al. 2015. Mobile app to reduce inactivity in sedentary overweight women. *Stud health technol inform*, n. 216, 2015.
- GABARRON, E.; et al. 2013. Gamification strategy on prevention of STDs for youth. *Stud Health Technol Inform.*, 2013.
- GEORGE, T.P; DECRISTOFARO, C. 2016. Use of smartphones with undergraduate nursing studentes. *Journal of Nursing Education*, n.7,v.55, 2016.
- HEARN, L.; MILLER, M.; LESTER, L. 2014. Reaching Perinatal Women Online: The Healthy You, Healthy Baby Website and App. *Journal of Obesity*, v 2014.
- HEFFERNAN, K.J. et al. 2016. Guidelines and recommendations for developing interactive eHealth apps for complex messaging in health promotion. *JMIR mHealth and uHealth*, n.4, v.1, 2016.
- HILLIARD, M.E. et al. User Preferences and Design Recommendations for an mHealth App to Promote Cystic Fibrosis Self-Management. *JMIR Mhealth Uhealth*, n.2, v.4, 2014.
- IPJIAN, M. L.; JOHNSTON, C. S. 2017. Smartphone technology facilitates dietary change in healthy adults. *Nutrition*. v. 33, 2017.
- IRVINE, A. B. et al. 2015. Mobile-Web app to self-manage low back pain: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.*, n. 17, v.1, 2015.
- JO, I. Y. et al. 2017. Diabetes Management via a Mobile Application: a Case Report. *Clin Nutr Res.*, n.6, v.1, 2017.
- KUKAFKA, R.; JEONG I. C.; FINKELSTEIN, J. 2015. Optimizing Decision Support for Tailored Health Behavior Change Applications. *Stud Health Technol Inform*, n.216, 2015.
- LÁZARO, H. A.; LEÃO, C. E. G. 2013. Use of mobile phone app to help in treatment of burn victims. *Revista brasileira de queimaduras*, n.12, v.4, 2013.
- Ly, K.. 2011. Health: better health through your smartphone. Community practitioner: the journal of the Community Practitioners' & Health Visitors' Association, 84,16–17, 2011.
- MCMAHON, S.; et al. 2014. Design and evaluation of theory-informed technology to augment a wellness motivation intervention. *Transl Behav Med.*, v.4, n.1, 2014.
- MAGALHÃES, A. R. 2016. Complexidade e incerteza na sociedade contemporânea: potenciais cenários para os processos educacionais. *Ciência (In) Cena Bahia*, 2016.

- MARTIN, C.K.; *et al.* 2016. Smartloss: A personalized mobile health intervention for weight management and health promotion. *JMIR mHealth and uHealth*, n.4, v.1, 2016.
- MENDES, D.; VIANNA, R. D. 2008. Educação em Saúde – Tendência Atual. In: Fonoaudiologia e Saúde Pública – Centro de Estudos Fonoaudiológicos da Escola Paulista de Medicina. Organizadores: VIEIRA, R. M.; VIEIRA, M.M.; ÁVILA, C.R.B. de e PEREIRA, L.D. 2ª edição: *Pró-Fono*, São Paulo, 2008.
- MIDDELWEERD, A.; *et al.* 2015. What features do Dutch university students prefer in a smartphone application for promotion of physical activity? A qualitative approach. *Int J Behav Nutr Phys Act.*, v.1, 2015.
- MORRISSEY, E.C. *et al.* 2016. Behavior Change Techniques in Apps for Medication Adherence: A Content Analysis. *Am J Prev Med*, n.50, v. 5, 2016.
- MUESSIG, K. E. *et al.* 2013. Mobile phone applications for the care and prevention of HIV and other sexually transmitted diseases: a review. *J Med Internet Res.*, n.15, v.1, 2013.
- MUMMAH, S. A.; *et al.* 2016. Iterative development of Vegethon: a theory-based mobile app intervention to increase vegetable consumption. *Int J Behav Nutr Phys Act.*, 2016.
- OLIVEIRA, R.M. *et al.* 2016. Development of the tabacoquest app for computerization of data collection on smoking in psychiatric nursing. *Rev. Latino-am. Enfermagem*, 2016, n.24, v.e2726.
- PENG, W. *et al.* 2016. A qualitative study of user perceptions of mobile health apps. *BMC Public Health*, n. 16, v.1158, 2016.
- RABIN, C.; BOCK, B. Desired features of smartphone applications promoting physical activity. *Telemed J E Health*.n. 10, 2011.
- SHAW, R.J. *et al.* Mobile health devices: will patients actually use them? *J Am Med Inform Assoc.* v. 23, n. 3, 2016.
- TENÓRIO, L. *et al.* 2014. A. Educação em saúde através das novas tecnologias da informação e da comunicação: uma análise da (re)orientação de nativos digitais no ciberespaço. *Revista Científica Interdisciplinar*, n. 1, v.1, artigo 10, 2014.
- VALDIVIESO-LÓPEZ, E. *et al.* 2013. Efficacy of a mobile application for smoking cessation in young people: study protocol for a clustered, randomized trial. *BMC Public Health.*, n.1, v.13, 2013.
- VALOURA, L. C. 2005/2006. Paulo Freire, o educador brasileiro autor do termo Empoderamento, em seu sentido transformador. *Residente do Programa Comunicante de Residência Social*, 2005/2006.

- VATTIMO, Gianni. 1992. A Sociedade Transparente. Lisboa, Portugal. *Ed: Relógio d'água*, 1992.
- VENTOLA, C. L. 2014. Mobile Devices and Apps for Health Care Professionals: Uses and Benefits. *Pharmacy and Therapeutics*, 2014.
- WATANABE, N. *et al.* 2015. Adding smartphone-based cognitive-behavior therapy to pharmacotherapy for major depression (FLATT project): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials – BioMed Central*, n.16, v.293, 2015.
- WILDEVUUR, S. E.; SIMONSE, L. W. 2015. Information and Communication Technology–Enabled Person-Centered Care for the “Big Five” Chronic Conditions: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2015.

6.2 CAPÍTULO DE LIVRO

Publicado no Livro Empreendedorismo & Inovação, EDIFBA, 2017. v. 1, cap VI, p. 152-174. ISBN: 978-85-67562-18-6.

APLICAÇÃO DE JOGOS ELETRÔNICOS EM NUTRIÇÃO: EDUCAÇÃO E TERAPIA.

SILVA, E. S.; CARVALHO, F. L. Q.; CARVALHO, J. M. C.; CARDOSO, L. S. P.;
CARVALHO, M. M. L. D.

1. Introdução

O interesse em pesquisar ambientes de realidade virtual (RV) e jogos digitais (JD), bem como suas possíveis aplicações nos mais diversos campos do conhecimento, tem sido crescente nos últimos anos (PEÑA MIGUEL e HOYUELOS, 2014; SKAJAERET, 2016). Estudos desenvolvidos, especialmente nas áreas da educação e da saúde, demonstram que o uso de tecnologias computacionais, aplicadas em RV e JD, é capaz de influenciar positivamente o equilíbrio corporal, a força muscular, além de promover melhorias no aprendizado (MAILLOT, PERROT, HARTLEY, 2012; RENDON, et al., 2012; GARRIS et al., 2002). Os *serious games* permitem simular eventos e processos do mundo real, ao tempo em que funcionam como ferramentas para solucionar problemas (SAWYER, 2002) sendo, desta forma, capazes de ultrapassar a fronteira do entretenimento, podendo atingir níveis de treinamento, conscientização e educação dos usuários, além de produzir influências sobre aspectos da saúde, políticas públicas e objetivos de comunicação estratégica (ZYDA, 2005).

De fato, o grande desafio à utilização “séria” de jogos e outras estratégias tecnológicas está voltado à necessidade de prover aos indivíduos a habilidade de reter e aplicar, no mundo real, o que foi aprendido virtualmente (PEÑA MIGUEL e HOYUELOS, 2014). A primeira utilização do termo *serious games* por Clark Abt, nos anos 70, já os colocava como ferramentas de aprendizado e treinamento com uso possível em qualquer faixa etária, oferecendo um ambiente rico, motivador e de baixo risco ao explorar processos intelectuais e problemas sociais (ABT, 1970). Tal afirmativa ganha mais importância ao trazermos este contexto para a educação em saúde, pois as experiências do mundo virtual podem auxiliar na preparação dos indivíduos para se

tornarem conhecedores dos seus processos saúde/doença favorecendo sua autonomia, responsabilidade e empoderamento frente aos mesmos.

Nos últimos anos, estudos têm demonstrado que a alimentação saudável é fundamental para a saúde e, conseqüentemente, para a qualidade de vida (MUNAR-GELABERT, PUZO-FONCILLAS e SANCLEMENTE, 2015). Essa informação revela que o cumprimento efetivo de objetivos voltados a absorção desta ideia pela população, depende de maneira importante, de ações educacionais permeadas pela aplicação de novas tecnologias disponíveis na atualidade (ALMEIDA, CARVALHO e CARVALHO, 2015). De fato, o desenvolvimento de jogos em educação e saúde é uma realidade atual que contempla desde atividades que visam a melhoria do ensino (MARQUES e SILVA, 2009), até utilizações terapêuticas voltadas a prevenção e reabilitação em pacientes idosos (WIEMEYER e KLIEM, 2012), mostrando a grande diversidade de aplicação que os jogos detêm nestes campos do conhecimento.

Os jogos eletrônicos vêm sendo investigados enquanto possíveis ferramentas com grande potencial educativo, bem como terapêutico. Sua eficácia parece estar associada ao desenvolvimento de fatores neurocognitivos como: auto-controle, atenção, e habilidades espaciais, favorecendo o aprendizado e trazendo possíveis melhoras à saúde. Estudos mostram que a utilização de jogos eletrônicos pode acelerar o processo de aprendizagem, inclusive pela melhora da motivação (THOMPSON *et al.*, 2012; DAGAN *et al.*, 2015), algo que certamente leva a efeitos positivos tanto no ambiente educativo quanto na saúde. Ainda nesta linha de pensamento, é possível perceber que os jogos podem auxiliar na relação ensino-aprendizagem nos mais diversos níveis de ensino. Os resultados de um estudo sobre a aplicação do jogo *SimCity* (Maxis inc., Emeryville, CA), permitindo a criação de espaços simulados, comunidades e vivência de vários papéis nesse ambiente virtual pelos jogadores para auxiliar estudos em geografia, revelaram que o seu uso em sala de aula tornou os estudantes mais responsáveis nas tomadas de decisão, além de desenvolver o trabalho em equipe (TEAGUE e TEAGUE, 1995). Em outro estudo, estudantes do curso de análise de sistemas obtiveram melhores resultados de aprendizado quando da utilização de jogos nas aulas (CHENG e SU, 2012). Desta forma, pode-se afirmar que a aplicação de jogos eletrônicos em educação tem sido grande aliada na construção do conhecimento, de maneira lúdica e estimulante.

É válido ressaltar que ações educativas em saúde são conhecidamente promotoras de melhores hábitos de vida e, conseqüentemente, detêm papel importante

na prevenção e nos resultados das terapias das mais diversas doenças. O uso de jogos eletrônicos como promotores de ações educativas voltadas à saúde vem se desenvolvendo ao longo dos anos, mas ainda podemos considerar escassas as publicações voltadas a esta interface, ou seja, existem em maior número estudos voltados à terapêutica, mas que não trazem o viés educativo em suas propostas. Assim, podemos mencionar o uso de jogos que auxiliam no tratamento da Doença de Parkinson (JAVOR *et al.*, 2015), paralisia cerebral (NI, FEHLINGS, BIDDISS, 2014), acidentes vasculares encefálicos (PARK e PARK, 2016), entre outros. Sua aplicação tem mostrado resultados promissores sobre o equilíbrio postural, a marcha, a força muscular e a amplitude de movimento, entre outras melhorias. Por outro lado, no que se refere a doenças como obesidade e diabetes, existem jogos que apresentam potencial terapêutico, mas sua aplicação se dá através de ações educativas (LIEBERMAN, 2012).

Levando em consideração o demonstrado acima, percebe-se que é extremamente relevante viabilizar jogos que possam ser educativos e terapêuticos ao mesmo tempo. A criação e desenvolvimento de jogos eletrônicos para o tratamento de determinadas doenças, a partir de equipes multiprofissionais que envolvam educadores, médicos, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos e profissionais da área de tecnologia da informação poderá promover avanços importantes, pois em sua construção aspectos específicos das doenças e das terapêuticas serão agregados aos jogos sob o olhar técnico dos profissionais (BORGHESE *et al.*, 2013). Em outra vertente, não menos importante, a escuta dos pais, cuidadores e, quando possível dos próprios pacientes/educandos, favorecerá significativamente a aplicação futura dos jogos, os quais trarão consigo elementos percebidos apenas por aqueles que estão diretamente envolvidos com a educação e a saúde dos potenciais beneficiários.

2. Jogo: brincando e levando a sério.

É notório o papel que os jogos podem desempenhar, mas de fato elementos de experiências anteriores vividas pelos indivíduos na vida real, jamais se reproduzirão no jogo de forma absolutamente igual ao que acontece na realidade. O ato de brincar, de representar, faz com que o jogador simule atitudes vivenciadas no seu cotidiano. Esta ficção pode ser representada de forma virtual, em um jogo que seja utilizado por crianças, jovens e adultos que mergulhem nestas histórias (estórias) e compreendam os

valores tratados naquele ambiente trazendo-os para sua realidade (BARANOWSKI, 2008).

Conforme mencionado anteriormente, estudos têm demonstrado resultados positivos quando jogos são utilizados em prol da saúde, entre os quais, mudanças de comportamento associadas às experiências obtidas no ambiente virtual. É, portanto, necessário entender que benefícios os jogos podem realmente trazer, ou seja, mudanças de comportamento não são necessariamente positivas. Fatores como atenção, retenção, produção e motivação são fundamentais em um jogo para garantir a manutenção do interesse do jogador para que, ao longo do tempo, este possa processar as informações obtidas resultando em mudanças realmente positivas no seu comportamento e nas suas atitudes (THOMPSON, 2007; PETTY, 1986). A definição de objetivos favorece o autocontrole mobilizando recursos pessoais em busca de foco e atenção auxiliando no desencadear de mudanças (CULLEN, 2001), as quais podem influenciar os indivíduos em aspectos educacionais e da saúde. Entre os ganhos observados, a partir do uso dos jogos estão o acréscimo no conhecimento, alterações positivas de comportamento e mudanças de atitude (BARANOWSKI, 2008), todos com impacto direto sobre a saúde.

Ainda no contexto da motivação, entende-se que os jogos devem ser capazes de promover a imersão do jogador garantindo a captação da sua atenção e o colocando com parte integrante do ambiente virtual proposto. Em um passado recente simuladores estavam restritos aos laboratórios de pesquisa ou de treinamentos específicos, mas os avanços tecnológicos e o surgimento de consoles dotados de plataformas que captam movimentos, literalmente colocaram o indivíduo dentro do jogo (POOL *et al.*, 2016), envolvendo-os emocionalmente e fisicamente. Assim, é possível destacar que além da motivação promove-se a atividade física abrindo novos horizontes para a aplicação de jogos em terapias, nas quais estes jogos podem apresentar um forte arcabouço educativo (CARVALHO, 2014). Esta condição intervencionista do jogo pode ter impactos sobre indivíduos sedentários, obesos e que não apresentam bons hábitos alimentares, os quais são encontrados nas mais diversas faixas etárias e podem mostrar disposição em iniciar atividades em resposta a estes jogos, baseadas em desafios cada vez mais interessantes implantados nas próprias fases do jogo. Estudos revelam que o componente motivacional consegue aumentar a adesão dos usuários e isso se deve, primordialmente, a condição competitiva e cooperativa que o jogo proporciona (NOVAK *et al.*, 2014).

Os jogos ainda são usados primordialmente para entretenimento, no entanto, existem resultados de estudos que associam o divertimento à necessidade do indivíduo

ser fisicamente ativo e que fatores como: apresentação atraente, interatividade, desafio, senso de controle e recompensas, ampliam a busca pelos jogos de ação, ao tempo em que, estratégias para ganhar o jogo fazem com que as informações obtidas com o mesmo proporcionem importante efeito sobre a educação e a formação de comportamentos e atitudes (BARANOWSKI, 2008). Desta forma, fica ainda mais evidente que a aplicação de jogos em educação e saúde pode ser frequente e efetiva, levando a resultados significativos que impliquem em respostas positivas tanto no que se refere a relação ensino-aprendizagem quanto na utilização direta enquanto elementos terapêuticos.

Em meta-análise, utilizando 54 estudos, a respeito da eficácia global de jogos digitais em promover o estilo de vida saudável, os resultados mostraram que os *serious games* apresentaram efeitos discretos sobre os determinantes da vida saudável, porém observou-se que os resultados sobre o aprendizado e a condição clínica dos participantes foram significativamente melhorados a partir da sua utilização (DESMET, 2016), revelando que a exploração correta e adequada do ambiente virtual é necessária para a obtenção de efeitos seletivos, específicos e de alcance maior entre os usuários. Utilizando essa abordagem compreende-se que desde o processo criativo até a jogabilidade, todas as etapas desta construção devem contemplar a educação em saúde, trazendo para o jogador elementos capazes de influenciar seus comportamentos e atitudes. Assim, aplicar *serious games* em educação e saúde implica em ampliar o aprendizado e promover tratamentos através do entretenimento, atingindo todos os segmentos da população de uma maneira considerada fácil e divertida.

Em revisão recente da literatura é perceptível o aumento das inserções dos jogos como importante auxílio terapêutico ou educativo, porém ainda são poucos os estudos que envolvam aplicações em educação e saúde. É importante perceber que discussões amplas têm sido produzidas neste sentido e, desta forma, parece ser apenas uma questão de tempo para que os jogos sejam desenhados de formas a atingir definitivamente este binômio. Trazendo a tona, nesse momento, a educação alimentar e nutricional e o crescente número de problemas de saúde desencadeados, mantidos ou agravados pelos maus hábitos alimentares, a criação e o desenvolvimento de jogos de educação em saúde voltados à educação alimentar e ao tratamento destas doenças, especialmente a obesidade, alçada ao grau de epidemia mundial (GAGO, 2010) é um campo novo e aberto a novas investigações e intervenções na busca por mais qualidade de vida aos indivíduos acometidos.

3. Jogos e Nutrição uma associação possível?

O envolvimento do indivíduo em seu tratamento através do uso de ferramentas educativas voltadas à saúde e, ao mesmo tempo, capazes de, para além das mudanças no comportamento alimentar, serem efetivas para a quebra do sedentarismo parece ser um ponto de partida fundamental.

As doenças metabólicas têm sido encontradas em níveis cada vez mais elevados na população mundial (ALBERTI *et al.*, 2009) e esta razão, por si, aponta para a necessidade de medidas intervencionistas de amplo impacto, pois estes são problemas de saúde com determinantes modificáveis (DESMET *et al.*, 2016) e com boas condições de reversibilidade e resolutividade. Porém, para que esse objetivo seja atingido, é necessária uma abordagem multidisciplinar (CERDÀ *et al.*, 1999) para a redução dos efeitos negativos, observando-se os papéis dos profissionais de educação e saúde no processo de aprendizado e acompanhamento dos indivíduos.

Conforme já mencionado neste texto, a última década foi marcada pelo aumento do uso de tecnologias digitais na área da saúde e, em especial, aquelas voltadas à comunicação entre profissionais e pacientes (SLAPER, CONKOL, 2014; SINGH, WILKINSON e BRAGANZA, 2014). Rompendo a utilização dos jogos como mera forma de entretenimento, atualmente existem usos importantes dos mesmos enquanto instrumentos de educação e saúde, em suas diversas áreas, de maneira popular e com abordagem que combina o social cognitivo e as teorias de autodeterminação (BRAND *et al.*, 2015). Em grande parte, esta expansão se deve ao fato dos dispositivos móveis, com capacidade de executar aplicativos (CHEN, CADE e ALLMAN-FARINELLI, 2015), terem se tornado mais acessíveis à população.

Os *serious games* ganharam novas funcionalidades e sua aplicação na área da saúde e no controle de agravos já permite pensar em educação continuada voltada à saúde ampliando as possibilidades de contato com a informação e situações que simulem o ambiente diário de pacientes em acompanhamento ambulatorial (LINDEN, 2005; MERHY, 2002; CARTER *et al.*, 2013).

A literatura traz diversos estudos sobre testes realizados com jogos que vão, desde orientação aos pais para o incentivo ao consumo de frutas, legumes e verduras, com dicas de preparações dos alimentos em ambiente que simula situações cotidianas, passando por jogos que tem como tema alimentação e atividade física na adolescência, até aplicativos que incentivam o consumo de alimentos regionais como possível forma

de promover a saúde (BRAND *et al*, 2015; GILLILAND *et al*, 2015; MAJUMDAR *et al*, 2015). Neste universo dos *serious games* voltados para educação alimentar e nutricional um estudo identificou o sexo feminino como o maior usuário desses aplicativos (HEBDEN, COOK, VAN DER PLOEG e ALLMAN-FARINELLI, 2012) e, este público, também tem sido o maior nas pesquisas realizadas com esses jogos, chegando a mais de 60% das amostras dos estudos (BRAND *et al*, 2015; GILLILAND *et al*, 2015).

Os *serious games* possuem ampla faixa etária de aplicabilidade o que os torna adaptáveis e motivadores para o paciente/jogador em questão, além de permitir a simulação em ambientes que reproduzem os espaços de convivência destes indivíduos como a residência e o local de trabalho, ofertando inclusive possibilidades de refeições (BRAND *et al*, 2015; DESMET *et al*, 2016) a serem incorporadas aos hábitos alimentares, com base em conhecimentos técnico-científicos.

A literatura mostra que os jogos de computador são eficazes no ensino de habilidades psicológicas como: auto-controle, formação de atenção e outras habilidades espaciais e promovem o aprendizado de novos conceitos ao tornar esse processo mais atraente, melhorando a eficácia e a disponibilidade das informações. Estudos mostram que os *serious games* podem acelerar o processo de aprendizagem e melhorar fortemente os níveis de motivação (THOMPSON *et al.*, 2012; DAGAN *et al.*, 2015). São considerados benefícios dos jogos enquanto ferramentas educacionais: 1. A alta capacidade de atração, 2. a facilidade de entregar mensagens complexas consolidando as informações em unidades menores mais fáceis de integrar e 3. o seu baixo custo de divulgação (THOMPSON *et al.*, 2012). Além disso, pode-se mencionar: 4. A sua inclusão em meios de acesso atuais (rede mundial de computadores), 5. a sua adaptabilidade, podendo ser modificados de acordo com objetivos educativos e clínicos e 6. o seu reforço ao aprendizado tornando-o mais divertido (BAÑOS *et al.*, 2013).

O surgimento de jogos e outras aplicações tecnológicas, especificamente voltadas a ações educativas e terapêuticas na área de nutrição, vêm crescendo nos últimos anos e, em alguns casos, sua aplicação já é realidade. O projeto *Nutri-Trainer* (Instituto ITACA, Valência), por exemplo, tem o objetivo de explicar de maneira simples, utilizando aprendizagem ativa, maneiras de manter a dieta saudável. Deste modo, contextualiza a aplicação nutricional seguindo recomendações profissionais, mantendo a coerência com as informações recolhidas nas bases de dados nutricionais. O *Nutri-Trainer* propõe diferentes aplicações com *design* atraente para melhorar a

usabilidade para todos os tipos de usuários (GAGO, 2010). Enfatiza-se a importância de metodologias que envolvam as Tecnologias da Informação para o desenvolvimento de diversos produtos que envolvam as áreas de educação e saúde, úteis em ajudar as pessoas a aprender conceitos nutricionais e de saúde que possam auxiliar na redução das taxas crescentes de sobrepeso e obesidade na sociedade.

Com base no pressuposto de que sites de redes sociais (SRS) potencialmente podem melhorar intervenções na saúde pública por conectarem milhares de pessoas proporcionando exposição social e reforço aos usuários (DAGAN *et al.*, 2015), foi criada uma plataforma on-line denominada *Food Hero* (Oregon State University, Corvallis, OR), na qual os jogadores alimentam um personagem virtual de acordo com suas próprias necessidades nutricionais, de forma associada a desafios desportivos virtuais. A pontuação no jogo é obtida a partir das escolhas alimentares e do desempenho nos desafios desportivos e os jogadores podem optar entre duas versões: a privativa, na qual o usuário visualiza apenas a sua pontuação e a social, na qual é possível ver a pontuação de outros jogadores e interagir com os participantes daquela rede social. Os resultados obtidos revelaram que a utilização da versão social foi mais efetiva ao promover aumento do aprendizado, levando a elevação das pontuações em todos os aspectos do jogo no grupo desta versão quando comparado ao grupo controle, formado por jogadores da versão privativa. Desta forma, é possível perceber que a exposição social parece estar associada ao maior envolvimento e aprendizagem em uma plataforma educacional nutricional *on-line*, através da ampliação de experiências entre os diversos jogadores. Estes achados reforçam que o componente motivacional é um dos fatores mais importantes para favorecer o melhor uso do tempo nas redes sociais trazendo para os usuários informações úteis e promoção de educação em saúde (DAGAN *et al.*, 2015), ou seja, RV e JD para a saúde são estimuladores e inovadores, além de potencialmente eficazes para o aumento de conhecimento, mudanças comportamentais com impactos diretos e resultados positivos sobre a saúde (THOMPSON *et al.*, 2012).

Um contraponto deve ser feito em relação a utilização ideal dos diferentes tipos de jogos e seus potenciais efeitos adversos. Desta forma, desenvolvedores de jogos, legisladores, pesquisadores, jogadores e suas famílias, designers, varejistas e editores, devem ser envolvidos na formulação de documentos que visem a utilização adequada, tanto em condições de entretenimento quanto naquelas voltadas aos interesses da educação e da saúde.

Outro jogo desafiador, o *ETIOBE Mates* (LABPSITEC, Castellón de la Plana), criado para melhorar o conhecimento nutricional de crianças, teve sua eficácia e aceitabilidade estudada, em uma amostra de 228 crianças. Os participantes foram divididos em dois grupos: um grupo experimental (*ETIOBE Mates*) e um grupo controle (panfleto). Ambos os grupos aumentaram suas pontuações em relação ao conhecimento nutricional, porém a aquisição de conhecimento se mostrou significativamente maior no grupo experimental. Do ponto de vista qualitativo, os usuários consideraram a plataforma de jogos um meio útil para melhorar o seu conhecimento nutricional (BAÑOS *et al.*, 2013). Assim, jogos on-line podem se configurar em métodos eficazes para compartilhar ações de prevenção e tratamento, com resultados mais efetivos devidos ao alto potencial lúdico e, portanto mais atrativo ao público alvo. Obviamente, outro grande desafio se apresenta, pois certamente é muito difícil criar e desenvolver jogos focados em educação e saúde com capacidade de competir com os jogos comerciais e sua altíssima qualidade gráfica, ou seja, os jogos podem ser mais ou menos eficazes, dependendo da audiência e do contexto nos quais eles são apresentados (DESMET *et al.*, 2016), além de apresentarem qualidade gráfica, de roteiro, e sonora que funcionem como grandes atrativos ao jogador/paciente.

As ações educativas funcionam como importante parte da cadeia de eventos que pode ser extremamente funcional para jogadores/pacientes que precisam passar por reeducação alimentar, buscando reduzir o peso corporal e garantir o bem estar. Conforme visto anteriormente, jogos com estas características vêm sendo utilizados com graus de sucesso variados, mas tendo em comum a aceitabilidade e a capacidade de favorecer a retenção de conhecimento a respeito do tema. Por outro lado, toda e qualquer ação que vise mudanças comportamentais em relação a alimentação voltadas a redução do aparecimento de doenças associadas ao excesso de peso devem ser vinculadas à prática regular de atividade física. Atualmente jogos desenvolvidos para consoles como Xbox® e Play Station® dotados de plataformas para captação de movimentos dos jogadores, a exemplo do Kinect® e do Move®, estão quebrando a barreira do sedentarismo, pois o jogo só acontece se o jogador se movimentar e, portanto aumentar o gasto energético enquanto joga (BRAAM *et al.* 2013; SWEEN *et al.*, 2014). Considerando o exposto, fica evidente que a associação entre ações educativas e atividade física são componentes indissociáveis para o sucesso de jogos em nutrição, desde que uma das doenças que mais cresce no mundo é a obesidade. Em estudo utilizando o jogo *Escape from Diab* (Archimage inc., Houston, TX) o qual foi

desenvolvido para reduzir riscos de obesidade promovendo mudanças na ingestão alimentar e levando a realização de atividade física, pesquisadores investigaram possíveis barreiras para o consumo de alimentos saudáveis e para a prática de exercícios. As crianças, entre 10 e 12 anos de idade, estudadas, indicaram como barreiras ao consumo de frutas e verduras a oferta reduzida ou inadequada em suas casas e, em relação a atividade física alegaram cansaço devido às atividades escolares ou por necessitarem de energia para fazer as tarefas da escola em casa (SIMONS *et al.*, 2013).

É importante perceber que a depender do formato do jogo, a capacidade funcional do mesmo pode ser de alta ou baixa eficácia, desde que a motivação está ligada ao interesse gerado sobre os jogadores/pacientes. Desta forma, já existem resultados que apontam mudanças positivas no comportamento de ingestão alimentar, mas sem alterar significativamente a ingestão hídrica e a atividade física (BARANOWSKI *et al.*, 2016). Os bons resultados obtidos com uso dos consoles/plataformas móveis (Xbox/Kinect® e Ps/Move®) em tratamentos de afecções do Sistema Nervoso Central (GALNA *et al.*, 2014) são indicadores da aplicabilidade dos jogos em terapia, porém são escassos os estudos com aplicação específica destes consoles/plataformas na terapêutica da obesidade, embora exista mais de uma centena de jogos sobre a temática: melhora nutricional, perda de peso e atividade física (LIEBERMAN, 2012).

Os *exergames* certamente aparecem como um importante caminho a ser seguido no que se refere ao uso de jogos para prevenção e tratamento da obesidade. Diversos estudos demonstram a eficácia destes jogos em aumentar a atividade física dos usuários de maneira progressiva e o seu grande potencial para a reabilitação, por permitir a realização de exercícios específicos aplicados a diferentes grupos clínicos (KLOMPSTRA, JAARSMA, STROMBERG, 2014; GALNA *et al.*, 2014; LAVER *et al.*, 2011). Os *exergames* tem se mostrado eficazes em melhorar o equilíbrio, a mobilidade, a força muscular em membros inferiores e a cognição (SKJAERET *et al.*, 2016).

Uma das grandes vantagens dos *exergames* reside no fato de que a sua aplicabilidade inclui os lares, as escolas e as comunidades. Por outro lado, uma importante revisão sistemática, revelou que os resultados físicos e psicossociais obtidos não formam um panorama seguro em relação a sua eficácia. Após a cuidadosa análise de 34 trabalhos a respeito das ações dos *exergames* sobre a obesidade, os autores

concluíram que faltam protocolos metodológicos seguros, ao tempo em que, está ausência de padrões torna os dados obscuros por problemas de desenho experimental e nas aferições de parâmetros antropométricos. O poder de atração dos *exergames* sobre os jogadores foi considerado de alta eficácia, porém estratégias para a manutenção do interesse são fundamentais para evitar o desuso (GAO e CHEN, 2014).

Em outra abordagem, o jogo *monster manor* (Ayogo health, inc., Vancouver), desenvolvido para auxiliar crianças diabéticas e seus pais no gerenciamento da doença, foi utilizado em escolas para avaliar o impacto sobre a atividade física. A partir da avaliação obtida pelo uso de acelerômetros utilizados pelos participantes do estudo, foi possível observar aumento na atividade física associado a exposição a este *exergame* (GARDE et al., 2016). Nesta mesma linha de pensamento, a utilização do jogo *Tennis* do console Wii®, promoveu perda calórica após as partidas e o uso de jogos para Xbox 360/Kinect® possibilitou aplicações voltadas à saúde dos jogadores (STAIANO e CALVERT, 2011; KAMEL BOULOS, 2012). Estas informações associam-se, de maneira relevante, aos resultados obtidos a partir da utilização de jogos cooperativos que promoveram maior motivação em adolescentes obesos ou com sobrepeso (STAIANO, ABRAHAM, CALVERT, 2012).

Desta forma, os *exergames* são altamente promissores para a promoção da saúde e das atividades físicas (LAMBOGLIA et al., 2013), em associação a outras terapêuticas, com a intenção de reduzir a inatividade observada na atualidade e, portanto com grande potencial para o combate da obesidade, embora ainda não exista um panorama claro em relação a sua aplicabilidade nesse campo (LeBLANC et al., 2014).

4. Conclusões

Considerando a abordagem aqui realizada, é possível afirmar que a utilização de jogos em ações voltadas a educação e saúde, está se configurando de maneira inovadora, pois já se aplica de maneira auxiliar em diversos tratamentos, incluindo não só o caráter terapêutico, mas também seu papel enquanto ferramenta educativa. A aplicabilidade dos jogos em nutrição se mostra altamente promissora no que se refere a educação alimentar e a sua associação à atividade física, porém diversos obstáculos ainda precisam ser vencidos para garantir resultados significativos aos jogadores/pacientes, principalmente em condições severas, como a obesidade nas mais

diversas faixas etárias. Cabe ressaltar, que o desenvolvimento de jogos, cada vez mais específicos, desenvolvidos sob o olhar técnico-científico e, capazes de unir elementos educativos à perda de peso efetiva, parece ser o desafio a ser vencido.

REFERÊNCIAS

ABT, C. Serious Games. New York: **Viking Press**, 1970.

ALBERTI, F. G. M. M. et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. **Circulation Join Scientific Statement**. p. 1640-1645, 2009.

ALMEIDA, V.F.A.; CARVALHO, J.M.; CARVALHO, F. Ferramenta informatizada para acompanhamento de interações fármacos - nutrientes em pacientes de síndrome metabólica. **STAES**, **2**: 73-81, 2015.

BAÑOS, R.M.; CEBOLLA, A.; OLIVER, E.; ALCANIZ, M.; BOTELLA, C. Efficacy and acceptability of an Internet platform to improve the learning of nutritional knowledge in children: the ETIOBE mates. **Health Educ. Res.**, **28** (2): 234-248, 2013.

BARANOWSKI, T. Playing for real: video games and stories for health-related behavior change. **NIH Public Access**, 2008.

BARANOWSKI, T.; BLUMBERG, F.; BUDAY, R.; DESMET, A.; FIELLIN, L.E.; GREEN, C.S.; KATO, P.M.; LU, A.S.; MALONEY, A.E.; MELLECKER, R.; MORRILL, B.A.; PENG, W.; SHEGOG, R.; SIMONS, M.; STAIANO, A.E.; THOMPSON, D.; YOUNG, K. Games for Health for Children-Current Status and Needed Research. **Games Health J.**, **5**(1):1-12, 2016.

BORGHESE, N.A.; PIROVANO, M.; LANZI, P.L.; WÜEST, S.; DE BRUIN, E.D. Computational Intelligence and Game Design for Effective At-Home Stroke Rehabilitation. **Games Health J.**, **2**(2):81-88, 2013.

BRAAM, K.I.; VAN DER TORRE, P.; TAKKEN, T.; VEENING, M.A.; VAN DULMEN-DEN, BROEDER, E.; KASPERS, G.J. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer. *Cochrane Database Syst Rev.*, **30**:4, 2013.

BRAND, M.A.L. et al. Training vegetable parenting practices through a mobile game: interactive qualitative alpha test. **JMIR Serious Games**, **(2)**: e6, 2015.

CARTER, M.C. et al. Adherence to a smartp-hone application for weight loss compared to website and paperdiary: Pilot randomized controlled trial. **J Med Internet Res.**, **15**: e32.6, 2013.

CARVALHO, F. Aplicação de jogos terapêuticos: Demandas e desafios. **STAES**, **1**: 13-25, 2014.

CERDÀ J.C.M., et al. Técnicas cualitativas para la investigación en salud pública y gestión de servicios de salud: algo más que otro tipo de técnicas. **Gac Sanit.**, 13: 312--9, 1999.

CHEN, J.; CADE, J.E.; ALLMAN-FARINELLI, M. The most popular smartphone apps for weight loss: a quality assessment. **JMIR Mhealth Uhealth**, 3(4): e104, p.1, 2015.

CHENG, CH.; SU, CH. A game-based learning system for improving student's learning effectiveness in system analysis course. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, 2012.

CULLEN, K.W.; BARANOWSKI, T.; SMITH, S.P. Goal setting for dietary behavior change. **J Am Diet Assoc**, 101: 562–6, 2001.

DAGAN, N.; BESKIN, D.; BREZIS, M.; REIS, B.Y. Effects of Social Network Exposure on Nutritional Learning: Development of an Online Educational Platform. **JMIR Serious Games**, 5, 3(2):e7, 2015.

DESMET, A.; THOMPSON, D.; BARANOWSKI, T.; PALMEIRA, A.; VERLOIGNE, M.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. Is Participatory Design Associated with the Effectiveness of Serious Digital Games for Healthy Lifestyle Promotion? A Meta-Analysis. **J Med Internet Res.**, 29;18(4): e94, 2016.

GALNA, B.; JACKSON, D.; SCHOFIELD, G.; MCNANEY, R.; WEBSTER, M.; BARRY, G. et al. Retraining function in people with Parkinson's disease using the Microsoft kinect: game design and pilot testing. **J. Neuroeng. Rehabil.** 11: 60, 2014.

GAGO, J.; BARREIRA, T.; CARRASCOSA, R.; SEGOVIA, P. Nutritional Serious-Games Platform. eChallenges e-2010 Conference Proceedings. **IIMC International Information Management Corporation**, 2010.

GAO, Z.; CHEN, S. Are field-based exergames useful in preventing childhood obesity? A systematic review. **Obes Rev.**, 15(8): 676-91, 2014.

GARDE, A.; UMEDALY, A.; ABULNAGA, S.M.; JUNKER, A.; CHANOINE, J.P.; JOHNSON, M.; ANSERMINO, J.M.; DUMONT, G.A. Evaluation of a Novel Mobile Exergame in a School-Based Environment. **Cyberpsychol Behav Soc Netw.**, 19(3):186-92, 2016.

GARRIS, R. et al. Games, motivation and learning: A research and practice model. **Simulation & Gaming** 33: 4, 2002.

GILLILAND, J. et al. Using a smartphone application to promote healthy dietary behaviours and local food consumption. **BioMed Research International**. Volume 2015, Article ID 841368.

HEBDEN, L.; COOK, A.; VAN DER PLOEG, H.P.; ALLMAN-FARINELLI, M. Deve-lopment of smartphone applications for nutrition and physicalactivity behavior change. **JMIR Res Protoc.**, 1: e.9, 2012.

JAVOR, A.; RIEDL, R.; KIRCHMAYR, M.; REICHENBERGER, M.; RANSMAYR, G. Trust behavior in Parkinson's disease: results of a trust game experiment. **BMC Neurol.**, 15: 126, 2015.

KAMEL BOULOS, M.N. Xbox 360 Kinect Exergames for Health. **Games Health J.** 1(5): 326-30, 2012.

KLOMPSTRA, L.; JAARSMA, T.; STROMBERG, A. Exergaming to increase the exercise capacity and daily physical activity in heart failure patients: a pilot study. **BMC Geriatr.** 14 (1): 119, 2014.

LAMBOGLIA, C.M.; DA SILVA, V.T.; DE VASCONCELOS FILHO, J.E.; PINHEIRO, M.H.; MUNGUBA, M.C.; SILVA JÚNIOR, F.V.; DE PAULA, F.A. DA SILVA CA. Exergaming as a strategic tool in the fight against childhood obesity: a systematic review. **J Obes.**, 2013.

LAVER, K.E.; GEORGE, S.; THOMAS, S.; DEUTSCH, J.E.; CROTTY, M. Virtual reality for stroke rehabilitation. **Cochrane Database Syst. Rev.** 9: Cd008349, 2011.

LEBLANC, A.G.; LAROUCHE, R.; CHAPUT, J.P.; GOLDFIELD, G.S.; TREMBLAY, M.S. No clear evidence that exergames can prevent obesity. **Obes Rev.**, 15(8): 692-3, 2014.

LIEBERMAN, D.A. Designing Digital Games, Social Media, and Mobile Technologies to Motivate and Support Health Behavior Change. **In:** Rice RE, Atkin CK, editors. Public Communication Campaigns. 4th ed. Thousand Oaks (CA): SAGE Publications, Inc.; 2012. p. 273–87.

LINDEN, S. Educação nutricional: algumas ferramentas e ensino. São Paulo: **Ed. Varela**, 2005.

MAILLOT, P.; PERROT, A.; HARTLEY, A. Effects of interactive physical-activity video-game training on physical and cognitive function in older adults. **Psychol. Aging**, 27 (3): 589–600, 2012.

MAJUMDAR, D. et al. Nutrition science and behavioral theories integrated in a serious game for adolescents. **Simulation & Gaming.**, 46(1): 68–97, 2015.

MARQUES, N.; SILVA, B.D. Potencialidades pedagógicas dos jogos eletrônicos: Um estudo descritivo com o Sim City. **In**, Dias, P.; Osório, A.; Ramos, A. (org.) O digital e o currículo. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. 2009.

MERHY, E. E. Saúde: a cartografia do Trabalho Vivo. São Paulo: **Hucitec**, 2002.

MUNAR-GELABERT, M., PUZO-FONCILLAS, J., SANCLEMENTE, T. Programa de intervención dietético-nutricional para la promoción de la salud en el lugar de trabajo en una empresa de la ciudad de Huesca, España. **Rev Esp Nutr Hum Diet.**, 19(4): 189 -196, 2015.

NI, L.T.; FEHLINGS, D.; BIDDISS, E. Design and Evaluation of Virtual Reality-Based Therapy Games with Dual Focus on Therapeutic Relevance and User Experience for Children with Cerebral Palsy. **Games Health J.**, 3(3): 162-71, 2014.

NOVAK, D.; NAGLE, A.; KELLER, U.; RIENER, R. Increasing motivation in robot-aides arm rehabilitation with competitive and cooperative gamepaly. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, 11: 64, 2014.

PARK, J.H.; PARK, J.H. The effects of game-based virtual reality movement therapy plus mental practice on upper extremity function in chronic stroke patients with hemiparesis: a randomized controlled trial. **J Phys Ther Sci.**, 28(3): 811-5, 2016.

PEÑA-MIGUEL, N.; HOYUELOS, M.S. Educational Games for Learning. **Universal Journal of Educational Research**, 2(3): 230-238, 2014.

PETTY, R.E.; CACIOPPO, J.T. Communication and persuasion: central and peripheral routes to attitude change. New York: **Springer**; 1986.

POOL, S.M.; HOYLE, J.M.; MALONE, L.A.; COOPER, L.; BICKEL, C.S.; MCGWIN, G.; RIMMER, J.H.; EBERHARDT, A.W. Navigation of a Virtual Exercise Environment with Microsoft Kinect by People Post-stroke or with Cerebral Palsy. **Assist Technol.**, Apr 8, 2016.

RENDON, A.A.; LOHMAN, E.B.; THORPE, D.; JOHNSON, E.G.; MEDINA, E.; BRADLEY, B. The effect of virtual reality gaming on dynamic balance in older adults. **Age Ageing**, 41 (4): 549–552, 2012.

SAWYER, B. Improving public policy through game-based learning and simulation, foresight and governance project: **Woodrow Wilson International Center for Scholars**, publication 20002-1, 2002.

SIMONS, M.; BARANOWSKI, J.; THOMPSON, D.; BUDAY, R.; ABDELSAMAD, D.; BARANOWSKI, T. Child Goal Setting of Dietary and Physical Activity in a Serious Videogame. **Games for Health Journal: Research, Development, and Clinical Applications**, 2(3), 2013.

SINGH, A., WILKINSON, S., BRAGANZA, S. Smartphones and pediatrics apps to mobilize the medical home. **J Pediatr.**, 165: 606---10, 2014.

SKJÆRET, N.; NAWAZ, A.; MORAT, T.; SCHOENE, D.; HELBOSTADA, J.L.; VEREIJKEN, B. Exercise and rehabilitation delivered through exergames in older adults: An integrative review of technologies, safety and efficacy. **International Journal of Medical Informatics**, 85: 1–16, 2016.

SLAPER, M.R., CONKOL, K. mHealth tools for the pediatric patient-centered medical home. **Pediatr Ann.**, 43: e39---43.2, 2014.

STAIANO, A.E.; ABRAHAM, A.A.; CALVERT, S.L. Motivating effects of cooperative exergame play for overweight and obese adolescents. **J Diabetes Sci Technol.**, 1;6(4): 812-9, 2012.

STAIANO, A.E.; CALVERT, S.L. Wii Tennis Play for Low-Income African American Adolescents' Energy Expenditure. **Cyberpsychology (Brno)**, 1;5(1), 2011.

SWEEN, J.; WALLINGTON, S.F.; SHEPPARD, V.; TAYLOR, T.; LLANOS, A.A.; ADAMS-CAMPBELL, L.L. The role of exergaming in improving physical activity: a review. **J Phys Act Health.**, 11(4): 864-70, 2014.

TEAGUE, M., & TEAGUE, G. Planning with computers: A social studies simulation. *In* J.A Braun, R. Fernlund, & C.S. White (Eds.), Technology tools in the social studies curriculum (pp. 87-89). Wilsonville, OR: Franklin, Beedle & Associates, 1995.

THOMPSON, D.; BARANOWSKI, T.; BUDAY, R.; BARANOWSKI, J.; JULIANO, M.; FRAZIOR, M.; WILSDON, J.; JAGO, R. In pursuit of change: youth response to intensive goal setting embedded in a serious video game. **J Diabetes Sci Technol.**, 1(6):907-17, 2007.

THOMPSON, D.; BHATT, R.; LAZARUS, M.; CULLEN, K.; BARANOWSKI, J.; BARANOWSKI, T. A Serious Video Game to Increase Fruit and Vegetable Consumption Among Elementary Aged Youth (Squire's Quest! II): Rationale, Design, and Methods. **JMIR Res Protoc.** 21;1(2):e19, 2012.

WIEMEYER, J.; KLIEM, A. Serious games in prevention and rehabilitation-a new panacea for elderly people? **Eur. Rev. Aging Phys. Activ.**, 9: 41-50, 2012.

ZYDA, M. From visual simulation to virtual reality to games. **IEEE Computer**, 2005.