



**MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA E
SIMULAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE**

VERUSKA QUEIROZ DE CASTRO

***DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO
DE SAÚDE BUCAL***

FORTALEZA

2019

VERUSKA QUEIROZ DE CASTRO

DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE
SAÚDE BUCAL

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Simulação em Ensino e Inovação na área da Saúde. Linha de pesquisa: Desenvolvimento de Softwares e Aplicativos para a Área da Saúde.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ramille Araújo Lima.
Coorientador: Prof. Edgar Marçal de Barros Filho.

FORTALEZA

2019

Ficha Catalográfica elaborada por Dayane Paula Ferreira Mota – Bibliotecária – CRB-3/1310

C355 Castro, Veruska Queiroz de.

d Dental adventure: jogo digital como estratégia de promoção de saúde bucal /
Veruska Queiroz de Castro. – 2019.
75 f. : il. ; color.

Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário Christus - Unichristus,
Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na
Área da Saúde, Fortaleza, 2019.

Orientação: Profa. Dra. Ramille Araújo Lima.

Coorientação: Prof. Edgar Marçal de Barros Filho.

Área de concentração: Simulação em ensino e inovação na área da saúde.

1. Jogos experimentais. 2. Prevenção de doenças. 3. Cárie dentária. 5.
Promoção de saúde. I. Título.

CDD 617.601

VERUSKA QUEIROZ DE CASTRO

*DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE
SAÚDE BUCAL*

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre nesta área. Área de concentração: Simulação em Ensino e Inovação na Área da Saúde.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ramille Araújo Lima.

Aprovado em: 07/01/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Ramille Araújo Lima (Orientadora)
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Aos meus pais, pelo amor incondicional,
Ao meu querido esposo Roger, companheiro
de todos os momentos,
Aos meus filhos Stela e Lucas, razão de minha
vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Ele essa caminhada não seria possível.

À minha orientadora, Profa. Dra. Ramille Araújo Lima, pela excelência na condução e orientação desse trabalho, sempre demonstrando dedicação e empenho com muita sabedoria, de maneira amorosa e com extrema competência e zelo por tudo o que faz, inspirando a todos a crescer profissional e pessoalmente.

Aos meus pais, Gildenor Pinto de Castro, e Maria Aldira Queiroz de Castro, mentores de todos meus ensinamentos de vida, que sempre me incentivaram a buscar o conhecimento e o aprimoramento continuamente.

Ao meu esposo, Roger Wayne Almeida de Freitas, por todo seu apoio incondicional, estímulo e companheirismo, estando sempre ao meu lado, me incentivando nos momentos de cansaço e dando força quando necessário.

A minha filha, Stela de Castro Freitas, que com amor e competência me auxiliou na montagem e elaboração desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Edgar Marçal de Barros Filho que permitiu a efetivação do desenvolvimento do aplicativo, sempre disponível e atencioso, propiciando a execução e concretização do projeto.

A Diretora da Escola Municipal Abdenago da Rocha Lima, Prof.^a. Nilma Santos de Almeida, por ter recebido o projeto de maneira atenciosa e prestar todo apoio necessário no desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores da Escola que foram de muita importância na aplicação dos testes em sala de aula, sendo um elo entre mim e as crianças participantes da pesquisa.

Aos alunos da escola que me encantaram com seus sorrisos e disposição em participar desse trabalho.

Ao querido Prof. Dr. Jiovanne Rabelo Neri por todo tempo dedicado e os ensinamentos compartilhados nessa caminhada.

A amiga Dra. Eugenie Desiree Rabelo Neri pela amizade e incentivos pelo começar dessa nova jornada.

Aos amigos do mestrado, em especial a Luciana Campos por todo o apoio dado na construção desse trabalho.

Ao Centro Universitário Christus, pelo apoio e incentivo na efetivação desse sonho.

“Desse modo, os hábitos são aprendidos para serem utilizados na ação e os conhecimentos são aprendidos para guiar a ação. Quando ambos, hábitos e conhecimentos, combinados com a motivação, são satisfatórios, o sujeito percebe que foi ele quem causou a mudança desejada”. (GUIMARÃES, 2003 p.38)

RESUMO

A cárie dentária é um dos principais problemas de saúde pública em todo o mundo e é considerada a doença não transmissível mais disseminada. Esta doença tem etiologia de natureza multifatorial, sendo resultado de um ciclo biofilme-açúcar-dependente que se caracteriza pela progressiva destruição da estrutura mineral dos tecidos dentários. A literatura é unânime em afirmar que os programas educativos e de prevenção são eficazes para o controle do biofilme cariogênico. Este trabalho teve como objetivo a construção de um aplicativo com formato de um jogo virtual com a finalidade de promover orientação e motivação em saúde bucal infantil. O aplicativo recebeu o nome *Dental Adventure*. Estudo do tipo quantitativo, transversal, analítico e de intervenção. O experimento foi dividido em três fases. A fase I teve como objetivo desenvolver um aplicativo com formato de jogo digital nas plataformas *IOs* e *Android* com a finalidade de promover educação em saúde bucal, tendo como público alvo crianças na faixa etária entre sete e dez anos. A fase II se deu com a validação por profissionais especialistas em Educação e/ou Saúde Pública, dois dentistas especialistas em Saúde da Família, dois mestres em saúde pública e dois pedagogos que responderam a um questionário subjetivo de avaliação para fins de aprimoramento do aplicativo e a um questionário de usabilidade do produto desenvolvido, o *system-usability-scale (SUS®)*. A fase III correspondeu à aplicação do jogo com crianças na faixa etária entre sete anos e dez anos, estudantes de uma escola pública de Fortaleza, sendo primeiramente aplicado um pré-teste sobre conhecimentos em saúde bucal, seguido da utilização do jogo. Após a utilização do jogo foi reaplicado o teste para apropriação do conhecimento. A amostra foi constituída de 101 crianças. As análises foram realizadas adotando uma confiança de 95% pelos testes de McNemar. Adicionalmente, foi calculado o alfa de Cronbach para avaliar a consistência interna do questionário de satisfação desenvolvido pela equipe. O coeficiente alfa de Cronbach médio do questionário foi de 0,646, sendo o índice de confiabilidade considerado bom. As questões com maior significância estatística foram às relativas à alimentação saudável, sendo o item “comer alimentos saudáveis” de “O que devemos fazer para evitar cáries?” o de maior significância, $p=0,001$, saindo de 21,8% de acertos para 44,6%. Nessa questão, “ir ao dentista”, “escovar os dentes” e “usar fio dental” não tiveram mudanças significativas no pós-teste. Na questão “Quando os dentes devem ser escovados?”, os itens “após as principais refeições” e “ao acordar, após as refeições e antes de dormir” tiveram significância com $p=0,038$ e $p=0,015$, respectivamente. Um total de 72 (71,3%) crianças marcaram os seis itens de satisfação apresentando satisfação máxima e 29 (28,7%)

crianças marcaram menos de seis itens apresentando satisfação moderada. Conclui-se que o aplicativo desenvolvido pode representar uma ferramenta na estratégia de prevenção e controle da cárie dental. O aplicativo foi avaliado positivamente pelos especialistas em Educação e/ou Saúde Pública e pelas crianças que compuseram a amostra.

Palavras-chave: Jogos experimentais. Prevenção de doenças. Cárie Dentária. Promoção da saúde.

ABSTRACT

Dental caries is one of the major public health problems worldwide and is considered the most widespread noncommunicable disease. This disease has a multifactorial etiology, resulting from a biofilm-sugar-dependent cycle characterized by the progressive destruction of the mineral structure of dental tissues. The literature is unanimous in stating that educational and prevention programs are effective for the control of cariogenic biofilm. This work aimed to construct an application with the format of a virtual game with the purpose of promoting orientation and motivation in children's oral health. The application was named Dental Adventure. Quantitative, transversal, analytical and intervention study. The experiment was divided into three phases. Phase I aimed to develop a digital game format application on the IOs and Android platforms for the purpose of promoting oral health education, targeting children aged between seven and ten years. Phase II was validated by professionals specialized in Education and / or Public Health, two dentists specialized in Family Health, two masters in public health and two pedagogues who answered a subjective evaluation questionnaire for the purpose of improving the application and to a usability questionnaire of the developed product, the system-usability-scale (SUS®). Phase III corresponded to the application of the game with children in the age group between seven years and ten years, students of a public school in Fortaleza, being first applied a pre-test on knowledge in oral health, followed by the use of the game. After the use of the game was re-applied the test for appropriation of knowledge. The sample consisted of 101 children. The analyzes were carried out adopting a confidence of 95% by the McNemar tests. In addition, Cronbach's alpha was calculated to evaluate the internal consistency of the satisfaction questionnaire developed by the team. The mean Cronbach alpha coefficient of the questionnaire was 0.646, and the reliability index was considered good. The questions with the highest statistical significance were those related to healthy eating, with the item "eating healthy foods" from "What should we do to avoid caries?" having the most significant value ($p = 0.001$), changing from 21.8% to 44.6%. In this issue, "going to the dentist", "brushing teeth" and "flossing" did not have significant changes in the post-test. In the question "When teeth should be brushed?" the items "after the main meals" and "upon waking, after meals and before bedtime" had significance with $p = 0.038$ and $p = 0.015$, respectively. A total of 72 (71,3%) children scored the six items of satisfaction with maximum satisfaction and 29 (28.7%) children scored less than six items with moderate satisfaction. It is concluded that the developed application can represent a tool in the strategy of prevention and control of dental caries. The application was

evaluated positively by specialists in Education and / or Public Health and by the children who composed the sample.

Keywords: Experimental games; Prevention of diseases; Dental caries; Health promotion

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ícone de Abertura do Aplicativo	27
Figura 2 - Página Inicial do Jogo	28
Figura 3 - Página de Escores dos Jogadores	28
Figura 4 - Página da Primeira Fase do Jogo	29
Figura 5 - Tela de Interface entre a Fase 1 e a Fase 2	30
Figura 6 - Menu Principal para Escolha das Diversas Fases do Jogo	31
Figura 7 - Tela da 2ª Fase do Jogo	31
Figura 8 - Tela da 3ª Fase do Jogo	32
Figura 9 - Tela da 4ª Fase do Jogo.....	33
Figura 10 - Tela da 5ª Fase do Jogo	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise de Dados sobre Questionário SUS Aplicados a Especialistas..... 37

Tabela 2 - Apropriação do Conhecimento sobre Prevenção e Controle da Cárie Dental, aplicado antes e após o uso do Aplicativo (aplicado às crianças)..... 40

Tabela 3- Pesquisa Sobre a Satisfação e Usabilidade do Aplicativo (aplicado às crianças).....42

LISTA DE SIGLAS

APIs *Application Programming Interface*

CAAE Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CDC *Centers for Disease Control and Prevention*

CEP Comitê de Ética

ECA Estatuto da Criança e do Adolescente

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDETM *Integrated Development Environment*

ISO *International Organization for Standardization*

OpenCVTM *Open Source Computer Vision Library*

PNAD Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PSE Programa Saúde na Escola

SDKTM *Software Development Kit*

SUS[®] *system-usability-scale*

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UAPS Unidade de Atenção Primária em Saúde

UNICHRISTUS Centro Universitário Christus

WHO World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	OBJETIVOS	22
2.1	Objetivo Geral	22
2.2	Objetivo Específico	22
3.	MATERIAIS E MÉTODOS	23
3.1	Tipo de Estudo	23
3.2	Considerações Éticas	23
3.3	Fase I - Desenvolvimento do Aplicativo	23
3.4	Fase II - Validação do Aplicativo por Especialista	32
3.4.1	Amostra	32
3.4.2	Protocolo de Validação	32
3.4.3	Coleta de Dados	33
3.4.4	Análise Estatística	34
3.5	Fase III - Validação do Aplicativo por Crianças	34
3.5.1	Amostra	34
3.5.2	Aplicação dos testes	34
3.5.3	Análise Estatística	36
4.	RESULTADOS	37

4.1	Fases I- Desenvolvimento do Aplicativo	37
4.2	Fase II - Validação do Aplicativo por Especialista	37
4.2.1	Pontos Positivos do Aplicativo	39
4.2.2	Dificuldades no uso do aplicativo	39
4.2.3	Sugestões de aprimoramento do aplicativo	39
4.3	Fase III - Validação do Aplicativo por Crianças	40
5.	DISCUSSÃO	43
6.	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
7.	REFERÊNCIAS	48
	ANEXOS	64
	APÊNDICES	66

1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária é um dos principais problemas de saúde pública em todo o mundo e é considerada a doença não transmissível mais disseminada (WHO, 2017). É também a condição mais prevalente segundo estudo sobre doenças crônicas realizada com 328 doenças em 195 países pelo *Global Burden of Disease Study (GBD, 2017)*. Quase metade da população mundial é afetada pela cárie dentária, tornando-se a mais prevalente de todas as condições de saúde. Altos níveis de cárie dentária ocorrem em países de renda média, onde o consumo de açúcares é alto. Em tais países, os sistemas de saúde são desafiados a fornecer estratégias preventivas em toda a população e os cuidados primários de saúde bucal geralmente não estão disponíveis (WHO, 2017).

O último inquérito populacional em saúde bucal realizado no país, o SB Brasil 2010, apresentou resultados significativos relacionados à cárie, especialmente, para a idade de 12 anos. A prevalência dessa doença nessa faixa etária caiu de 68,9%, em 2003 para 56,0% em 2010 (SB Brasil, 2010). Segundo o mesmo levantamento, a cárie está presente em 53,4% das crianças com 5 anos de idade. Apesar dessas melhorias, a cárie é desigualmente distribuída, conforme o nível socioeconômico, com uma pequena proporção de adolescentes concentrando a maior parte da carga da doença (SILVA, 2014). Embora tenha sido observado que a adesão ao Programa Bolsa-Família reduziu a experiência de cárie dentária em crianças de cinco anos de idade, a prevalência de cárie nessa população ainda é alta. Assim, programas de saúde pública devem ser direcionados visando à saúde bucal das crianças (CALVASINA et al., 2018).

Essa doença tem etiologia de natureza multifatorial, sendo resultado de um ciclo biofilme-açúcar-dependente que se caracteriza pela progressiva destruição da estrutura mineral dos tecidos dentários. Seu controle é realizado através da ruptura mecânica deste biofilme (higiene bucal) e pela restrição de açúcares na dieta. O paciente com a adequada informação é agente fundamental no controle da cárie, sendo o cirurgião-dentista o responsável pelos aconselhamentos e orientações (FEJERSKOV, KIDD 2005; RAMADAM et al, 2016; CURY et al, 2016).

A literatura é unânime em afirmar que os programas educativos e de prevenção são eficazes para o controle do biofilme cariogênico (JUNQUEIRA, 2007, SILVA et al., 2012, OKANE, 2016, OMENA, 2017). Neste sentido, programas educativos devem promover

conhecimentos fundamentais que favoreçam a tomada de consciência, tendo em vista a importância de assumirem atitudes positivas em relação à qualidade de vida individual e coletiva (BOTTAN *ET al.*, 2010; VALARELLI *et al.*, 2011; FARIA *et al.*, 2013).

As ações de educação em saúde bucal, tradicionalmente acontecem através da transmissão de conhecimentos, com foco na doença e na cura e em sua grande maioria realizada de maneira uni-direcionada, onde o profissional detentor do conhecimento replica a informação muitas vezes sem interação por parte de quem a recebe (LEMKUHL, 2015) utilizando como estratégias de ensino palestras, teatro de fantoches, escovação supervisionada e uso de macro modelos (PAULETO, *et.al.*, 2004), realizadas através de ações centradas no cirurgião-dentista sem que haja estímulo aos escolares a refletir, dialogar e a conquistar a autonomia do cuidado (CARCERERI; AMANTE, 2017).

Por proporcionarem práticas educacionais atrativas e inovadoras, onde o aluno tem a chance de aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora, os jogos educacionais podem se tornar auxiliares importantes do processo de ensino e aprendizagem (KIRBY, 1995; SAVI; ULBRICHT, 2008; GUERREIRO, 2015).

As práticas educativas são amplamente utilizadas na área da saúde, tanto na formação contínua dos profissionais que atuam nesta área quanto no campo da educação em saúde para a população em geral. (PEREIRA, 2003). A metodologia ativa (MA) é uma concepção educativa que estimula processos de ensino-aprendizagem crítico-reflexivos, no qual o educando participa e se compromete com seu aprendizado (SOBRAL 2012), pois estimulam a curiosidade bem como a inserção de novos saberes ainda não inseridos no contexto, valorizando a participação do aluno (BERBEL, 2011).

A fim de tornar o processo educativo mais efetivo, surgem as tecnologias educativas. Estas são vistas como uma forma sistemática de atuar no processo ensino-aprendizagem, além de serem ferramentas que melhoram o processo de cuidar (NIETSCHE; TEIXEIRA; MEDEIROS, 2014). Dessa forma, acredita-se que o uso de tecnologias educativas facilite a adesão dos usuários aos seus respectivos planos de cuidados (BEZERRA *et al.*, 2015).

O ensino é, em muitos aspectos, parecido com os jogos, (GEE; MCGONIGAL, 2011; WERBACH, 2012; SCHELL, 2008) uma vez que possui desafios, regras e fases. No entanto, apesar das semelhanças, ele está longe de motivar os estudantes da mesma forma que os jogos

o fazem. Nessa tentativa de tornar o ensino mais parecido com um jogo, encontramos na literatura com frequência o termo *Gamification* que se trata de utilizar recursos do *Game Design*, para atividades que não são propriamente jogos na tentativa de tornar mais divertido, atraente e motivador para os estudantes. Além de serem fontes de diversão, os jogos podem ser utilizados para vários fins educativos e como instrumentos de desenvolvimento de crianças e jovens (DOHME, 2008).

Na área da saúde, cada vez mais profissionais têm utilizado ferramentas digitais como um instrumento para veicular informação acerca de doenças, prevenção, educação de estudantes, entre outros. Assim, as ferramentas da web podem ser grandes aliadas nas atividades pedagógicas, tanto na exposição de informações quanto proporcionando espaços colaborativos e interativos entre as pessoas (CRUZ *et al.*, 2011).

O acesso a Internet tem sido modificado nos últimos anos à medida que os computadores (desktops e notebooks) perderam espaço pelas versões móveis no formato de *tablets e smartphones*. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 80,4% das famílias brasileiras entrevistadas utilizam o *smartphone* como principal meio de acesso à Internet, ficando à frente de computadores, *tablets*, TVs inteligentes e outros equipamentos (IBGE, 2016).

A indústria de jogos digitais movimenta cerca de US\$ 90 bilhões anuais e é dominada por grandes corporações, particularmente nas cadeias produtivas de jogos digitais. A segmentação desse amplo e diversificado mercado pode ser feita com base em diferentes critérios, seja por plataforma (consoles, PCs, dispositivos móveis, TV digital), pela forma de distribuição (venda física, download, sites de jogos, cloud gaming), pela finalidade dos jogos (casuais, sociais, publicidade, jogos sérios etc.), ou ainda por uma combinação desses parâmetros (MELO 2015).

As novas gerações são fascinadas pelo uso de tecnologias, dentre elas, os jogos digitais os quais são geralmente o primeiro contato das crianças com o mundo da tecnologia. Nos últimos anos, aumentou o interesse para pesquisa dos aspectos positivos dos jogos, seus benefícios, potencialidades como recurso didático e seu uso na educação (KRÜGER, 2002, TAVARES, 2014).

Acredita-se que os jogos que englobam os objetivos educacionais tenham o potencial de tornar a aprendizagem fácil, agradável e efetiva (MALONE, 1980; KAFAI; PRENSK, 2001). Os nativos digitais, termo usado para geração que já nasceu no mundo da internet, recebem as informações de forma rápida, gostam de processo paralelo e multitarefa, bem como prosperam na gratificação instantânea e recompensas frequentes (PRENSK, 2001).

Através do jogo, as crianças adquirem alfabetização digital, pois o jogo promove obediência às regras, contribuindo no seu processo de aprendizagem e raciocínio lógico. Ao jogar, as crianças passam a estabelecer novos vínculos de conhecimento, cruzando informações que já possuem com o que é novo, passando então para a fase de apropriação do conteúdo ofertado (PIZZARRO, 2012). Desta forma, o jogo digital é mais que um motivador, pois auxilia os estudantes a desenvolverem uma série de habilidades (GROS, 2007).

Outro aspecto importante sobre os jogos digitais é a sua característica interativa, visto como um diferencial importante à medida se configura como ferramentas de aprendizagem e produção de significados nos contextos culturais em que se inserem, contribuindo para a construção de conhecimento sobre o tema de forma implicada, a partir da experiência de um observador (KROEFF; DA SILVA; MARASCHIN, 2016).

Os jogos eletrônicos, são ferramentas úteis para uma educação de maior qualidade, seja como complemento prático que se diferencia do paradigma da sala de aula tradicional (SANTOS, 2006), seja como um meio de desafiar o aluno e forçá-lo a tomar decisões baseadas em seus conhecimentos já adquiridos (MEDEIROS, 2012).

Devido a grande importância de se trabalhar educação em saúde como forma de promoção em saúde na prevenção da doença cárie em crianças em idade escolar, há a necessidade de desenvolvimento de métodos de aprendizagem que se utilize de mecanismos lúdicos e motivadores para atrair esse público de maneira interativa e estimulante.

Neste estudo, a escolha da abordagem através da utilização de um jogo digital foi eleita por ser lúdica, e de fácil compreensão e aceitação por parte do público infantil, como também poderá gerar conhecimentos que promovam uma mudança de hábitos, prevenindo o aparecimento e o desenvolvimento das doenças mais prevalentes da cavidade oral.

A escolha em desenvolver um aplicativo para saúde bucal deu-se pela busca em elaborar algo diferente do que já existia no mercado relacionado a jogos digitais educativos em saúde bucal. Em pesquisa nas plataformas App Store® e Google Play® por meio de busca de jogos odontológicos, com as palavras (jogos, dentista) foram observados que existiam inúmeros jogos com assuntos relacionados à odontologia. Porém estes eram constituídos, em sua grande parte, por jogos onde a criança reconheceria os objetos utilizados no consultório odontológico, seus equipamentos, simulando tratamentos dentários em personagens. Como também muitos desses aplicativos eram desenvolvidos por pessoas não ligadas a especialidade odontológica, e sem validação científica.

A partir desse ponto surgiu o interesse em realizar algo diferente, levando um processo de educação em saúde bucal de forma divertida, interativa, aonde por meio da ludicidade dos jogos digitais, a informação sobre os corretos hábitos de higiene bucal e alimentação saudável chegariam às crianças.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral.

- Avaliar o desempenho de um aplicativo digital no aprendizado de escolares.

2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver um aplicativo digital no formato de jogo, para auxílio em educação em saúde bucal.
- Validar o aplicativo desenvolvido entre profissionais especialistas em Educação e/ou Saúde Pública.
- Testar a usabilidade do aplicativo desenvolvido em crianças entre sete anos e dez anos, matriculadas em uma escola da rede pública do município de Fortaleza.

3.3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

A presente pesquisa trata-se de um estudo de validação, experimental, quantitativo, transversal e analítico. O experimento foi dividido em três fases: A fase I, criação, teve como objetivo desenvolver um aplicativo com formato de jogo digital nas plataformas *IOs e Android*. Na fase II, validação, o aplicativo foi validado por profissionais especialistas em Educação e/ou Saúde Pública que responderam um questionário de usabilidade do produto desenvolvido, o *system-usability-scale (SUS®)*. A fase III, avaliação do poder da ferramenta de educação e conhecimentos adquiridos, foi à aplicação do jogo para as crianças, contando também com aplicação de um questionário antes e após o uso do aplicativo para fins de avaliação da apropriação do conhecimento.

3.2 Considerações Éticas

O Projeto foi aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com número de protocolo 91008518.1.0000.5049 do Centro Universitário Christus (ANEXO A) Os princípios básicos da ética em pesquisa em humanos, como autonomia, justiça, beneficência e não maleficência, orientados pela Resolução 466/12 foram respeitados. Todos os participantes foram convidados a assinar os Termos de Consentimentos Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndices A e C).

3.3 Fase I: Desenvolvimento do aplicativo

Inicialmente, foi definido o público-alvo: crianças de sete a dez anos de idade, que já sabem ler e escrever, de modo a darem um retorno sobre o estudo com mais independência. Em seguida, foram definidos os temas a serem abordados, com base nas diretrizes do Caderno de Atenção Básica, do Ministério da Saúde: cárie dentária, dieta saudável, dieta cariogênica e higiene bucal (BRASIL, 2008).

O aplicativo foi criado e desenvolvido em parceria entre a pós-graduação do Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na área da Saúde e o Núcleo de Inovação Tecnológica do Centro Universitário Christus.

O jogo foi idealizado para alcançar as duas principais plataformas móveis existentes: *Android*[™] e *iOS*[™]. Para a versão do aplicativo na plataforma *Android*[™], as seguintes ferramentas foram usadas para o desenvolvimento das funções de processamento de imagens: a *Integrated Development Environment* (IDE[™]), *Android Studio*[™]; Biblioteca *Software Development Kit* (SDK[™]), do próprio *Android*[™]; o Sistema Emulador do *Android*[™] com *Application Programming Interface* (APIs), da *Google*[™]; e a biblioteca *Open Source Computer Vision Library* (OpenCV[™]). O sistema operacional *iOS*[™] é exclusivo para produtos da empresa *Apple*[™]. Para a criação do aplicativo nesta plataforma foram utilizados os específicos kits de desenvolvimento da SDK[™] oferecidos pela *Apple*[™].

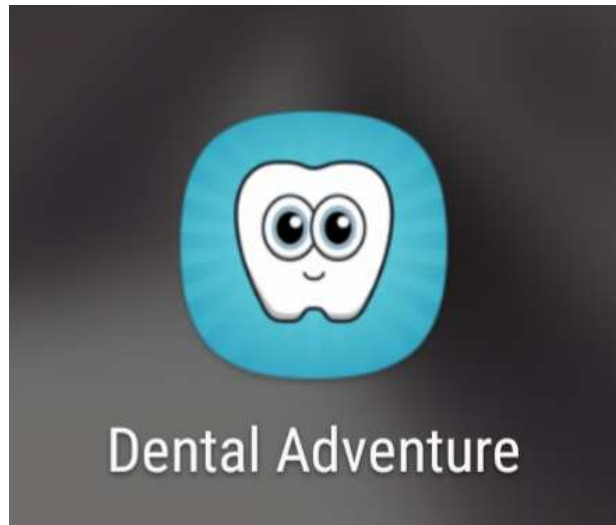
As telas (interfaces) do aplicativo proposto foram idealizadas utilizando linguagens adequadas à comunicação voltada ao público infantil, a fim de respeitar os aspectos de entendimento de conceitos e de cognição próprios desta idade (FILHO, 2014; TEIXEIRA et al., 2015; TEIXEIRA; GONÇALVES; MARITAN, 2016). Foram utilizados recursos de animações com ludicidade e efeitos de som (GELDERBLOM; KOTZÉ, 2008).

Para o desenvolvimento da arte foi utilizado o *software Inkscape*[™] que trabalha com desenho vetorial, ou seja, cálculos matemáticos para criação de curvas e contornos. Quanto à tipografia, as fontes utilizadas foram *Carter One* e as fontes padrões de cada sistema operacional.

Em relação à sonorização, os recursos de áudio do aplicativo referentes à trilha sonora foram compostos por áudios do banco de áudios *Freesound.org*, por ser uma base gratuita e sem custos de direitos autorais.

O aplicativo recebeu o nome *Dental Adventure* em inglês para chamar a atenção da criança, já que a maioria dos jogos atualmente é desenvolvida nesta língua, serve de facilitador auxiliando o aprendizado da mesma pelos alunos. Como também é de fácil compreensão, ligado a aventuras e diversão, características que despertam interesses do público infantil.

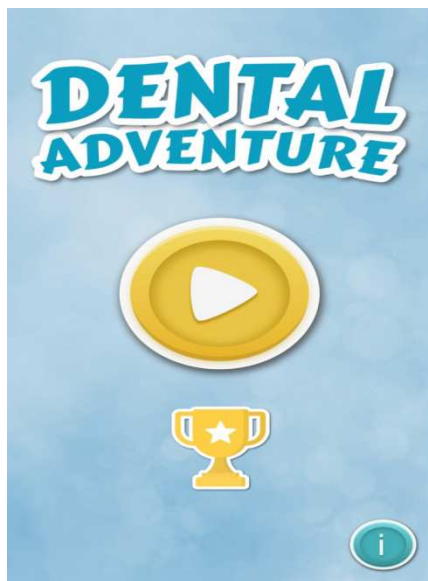
Figura 1- Ícone de abertura do aplicativo



Fonte – Autor.

Ao iniciar o aplicativo, a criança encontra na página inicial uma imagem com o nome do jogo, botão de inicialização do jogo e um troféu, onde poderá ser verificado o score das maiores pontuações das partidas jogadas (figuras 2 e 3).

Figura 2 - Página inicial do jogo



Fonte – Autor.

Figura 3 - Página de escores do jogador

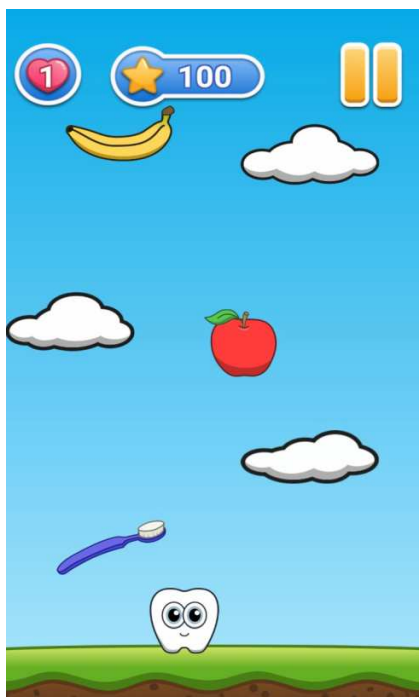


Fonte – autor.

Na 1ª fase do jogo, surgirão balões com as instruções da fase, assim como um temporizador estipulando um tempo de duração da fase. Quando houver contato com “os inimigos dos dentes” o personagem, no caso um dentinho, perde uma vida. No total o jogador possui três vidas, registradas como um coração no início da tela à esquerda. Para finalizar esta

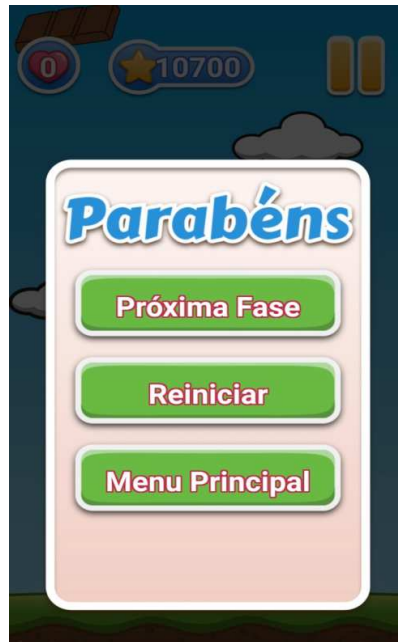
fase é necessário que o personagem desvie dos inimigos, caracterizados como pirulitos, bombons e chocolates. “Será necessário ter contato com o maior número de “amigos dos dentes” caracterizados por alimentos saudáveis”, identificados como frutas, verduras, queijos e leite, bem como objetos de higiene bucal como escova de dente, creme dental, fio dental e flúor, dentro de um determinado tempo, mantendo o dentinho “com vida” ao passo que será contabilizado uma pontuação (score) destacada no início da tela por uma estrela. Essa pontuação permanece registrada e pode ser acessada ao clicar na área destacada na tela menu como um troféu (*Ranking*). Ao finalizar a fase, surgirá uma mensagem parabenizando o usuário e destacando a importância da correta alimentação e higienização para saúde bucal (figuras 4 e 5).

Figura 4 - Primeira fase do jogo



Fonte – Autor.

Figura 5 - Tela de interface entre a fase 1 e fase 2



Fonte – Autor.

Após obter sucesso na primeira fase o usuário tem a opção de seguir diretamente para a segunda fase ou abrir o *menu* principal, no qual se encontram todas as fases do jogo (figura 6).

Figura 6 - Menu principal para escolha das diversas fases do jogo

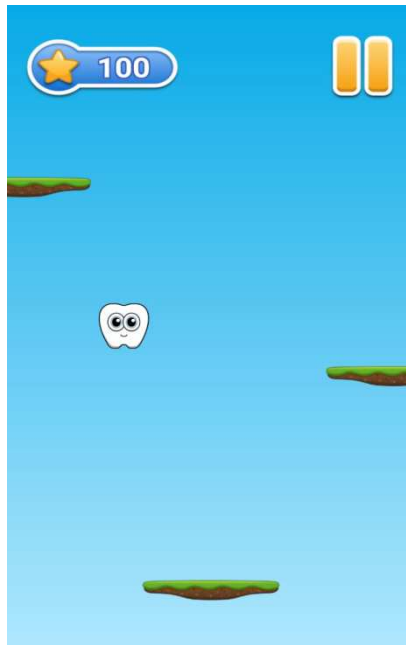


Fonte – Autor.

Na segunda fase o dentinho passará por maiores dificuldades, tendo que equilibrar-se para superar uma grande queda. Essa etapa é mais interativa e requer movimentação do

aparelho para mover o dentinho, tornando o usuário mais ativo no processo de resgate, pois necessita de atenção e de destreza (figura 7).

Figura 7 - Tela da 2ª fase do jogo



Fonte – Autor.

Na terceira fase, a jogabilidade conta com um “jogo da memória”, onde além de estimular a cognição, tem como efeito principal estimular e ensinar as crianças sobre as ocasiões nas quais devem escovar os dentes. A duração dessa etapa é marcada por um temporizador (figura 8).

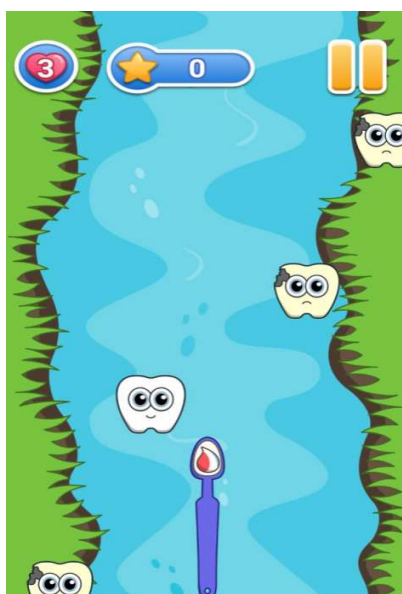
Figura 8 - Tela da 3ª fase do jogo



Fonte – Autor.

Na quarta fase, a dinâmica do jogo muda novamente e o personagem principal passa a ser a escova de dente, munida de creme dental, e seu objetivo é restaurar os dentinhos cariados que aparecem pelo caminho. O objetivo dessa fase é focar nos dentes adoecidos, deixando que os hígidos passem adiante (figura 8).

Figura 9 - Tela da 4ª fase do jogo

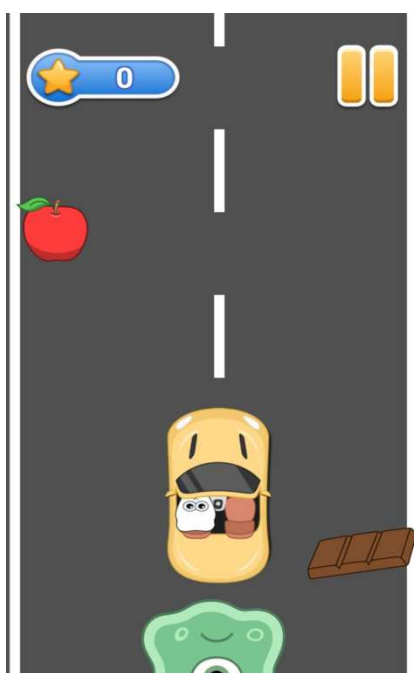


Fonte – Autor.

A quinta e última fase, é constituída de uma corrida na qual o dentinho saudável percorre um caminho enquanto tenta fugir de uma bactéria cariogênica. Ao entrar em contato com alimentos saudáveis ou produtos de higiene bucal o personagem recebe uma aceleração, sendo possível distanciar-se da bactéria. Quando esbarra nos alimentos cariogênicos o dentinho desacelera, fazendo com que a bactéria se aproxime dele. Caso o personagem seja atingido pela bactéria perde o jogo. A fase se encerra quando o dentinho consegue pontuação e velocidade suficientes para fugir da cárie (figura 10).

Os cenários foram idealizados com traços simples, com mínimo de elementos, proporcionando uma leitura visual clara e de fácil entendimento, respeitando assim o estágio cognitivo do público-alvo. Da mesma forma, os objetos (dentes, escova, creme e fio dentais) foram idealizados com animismo, sendo atribuída vida a eles.

Figura 10 - Tela da 5ª fase do jogo



Fonte – Autor.

Ao final da fase, o usuário pode visualizar seus escores e será parabenizado pela conquista.

3.4 Fase II: Validação do aplicativo por especialistas

3.4.1 Amostra

Considerando o estudo de KNOL *et al.*, (2010) que considera um número mínimo de seis *experts* para fins de validação de aplicativos, nossa amostra foi constituída de dois cirurgiões dentistas especialistas em Saúde da Família, um (1) mestre e um (1) Doutor em Saúde Pública, além de dois pedagogos da UNICHRISTUS. A amostra foi selecionada por conveniência. Para seleção, alguns fatores foram considerados, tais como tempo de experiência profissional, frequência do uso de aplicativos, disciplinas que ministram junto a cursos de graduação ou pós-graduação, conhecimento acerca de aplicativos de saúde bucal, entre outros.

3.4.2 Protocolo de Validação pelos Especialistas

Para fins de validação do aplicativo junto aos especialistas foi aplicada a metodologia descrita abaixo (Adaptado de KNOL *et. al.*, 2010):

- Passo 1: Caracterização das Incertezas. As seguintes perguntas disparadoras foram formuladas aos especialistas para estimular a reflexão sobre o uso do aplicativo, sem ter tido respostas diretas relacionadas às perguntas: O que estamos avaliando? Um aplicativo pode ajudar as crianças na prevenção da cárie dental? Se sim, como? Quais características são importantes para aplicativo proposto para auxiliar na prevenção da cárie dental? Quais os benefícios do uso de um aplicativo para promoção em saúde bucal?
- Passo 2: Seleção dos experts. A etapa de seleção foi detalhada no item 3.3.3 (Amostra).
- Passo 3: Protocolo de Elicitação. Após seleção, os experts foram convidados para uma reunião na qual o autor principal seguiu o seguinte roteiro:
 1. Autor explicou o propósito da reunião, colocando para debate as questões formuladas no Passo 1.
 2. Autor demonstrou o aplicativo.
 3. Autor passou as tarefas para o usuário/especialista.
 4. Especialista realizou as tarefas passadas no aplicativo.

5. Autor observou a utilização do aplicativo pelo especialista e realizou anotações.

- Passo 4: Autor obteve as observações do Especialista, através questionário SUS[®] (Anexo B), e através de questionário subjetivo (Apêndice B).
- Passo 5: Validação do Questionário. Os especialistas fizeram a análise do questionário (elaborado pelo próprio autor) que foi aplicado às crianças antes e após o uso do aplicativo.
- Passo 6: Relatório da reunião.

3.4.3 Coleta de Dados

Após reunião, detalhada no item anterior, foi aplicado um questionário subjetivo de avaliação para fins de aprimoramento do aplicativo (APÊNDICE B). As seguintes perguntas foram formuladas: Você acredita que esse aplicativo pode auxiliar na prevenção da cárie dental? Como? Por quê? Quais os pontos positivos do aplicativo *Dental Adventure*? Quais as dificuldades encontradas no uso do aplicativo? Quais as sugestões de aprimoramento ao aplicativo?

Como instrumento de medição para a usabilidade do aplicativo, foi utilizado o questionário *system-usability-scale* (SUS[®]) (ANEXO B). O SUS[®] utiliza a escala Likert, baseada em questões de escolha, onde cada resposta indica o grau de acordo ou desacordo com a pergunta feita em uma escala de 5 ou 7 pontos. A escala SUS[®] é geralmente usada imediatamente após o entrevistado ter tido a oportunidade de usar o sistema que está sendo avaliado, antes que qualquer *debriefing* ou discussão ocorra. O SUS[®] produz um único número representando uma medida composta da usabilidade geral do sistema em estudo. Observe que as pontuações para itens individuais não são significativas por si só. Para o cálculo da pontuação do SUS[®], é somado às contribuições da pontuação de cada item. Cada item possui uma pontuação que varia de 0 a 4. Para os itens 1, 3, 5, 7 e 9, a contribuição da pontuação é a posição da escala menos 1. Para os itens 2, 4, 6, 8 e 10, a contribuição é 5 menos a posição da escala. É multiplicada a soma das pontuações por 2,5 para obter o valor global da SUS, que possui um intervalo de 0 a 100 (BROKE, 1996). O questionário SUS[®] foi validado em português por Tenório *et al.* (2011) e foi utilizado neste estudo para quantificar a aplicabilidade do aplicativo desenvolvido Desta forma, o resultado obtido é quanto à efetividade, a satisfação e eficiência (TEIXEIRA, 2015).

3.4.4 Análise Estatística

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel[®] e exportados para o software *Statistical Pack Age for the Social Science* (SPSS) versão 17,0 para Windows[®], no qual as análises foram realizadas adotando uma confiança de 95%. Foram calculadas as frequências absolutas e percentuais das variáveis estudadas, além do cálculo médio do escore SUS[®].

3.5 Fase III: Validação do Aplicativo por crianças

3.5.1 Amostra

Foram incluídas no estudo todas as crianças maiores de 7 anos de idade e menores de 10 anos matriculados da Escola Municipal Abdenago da Rocha Lima, da Rede Municipal de Ensino do município de Fortaleza, localizada no Conjunto Tupã Mirim, Rua Cento Quatorze, número 75, bairro Parque Dois Irmãos (Fortaleza – CE), escolhida por conveniência, destacando-se que a escola é contemplada com o Programa Saúde na Escola (PSE) acompanhada por uma equipe de Saúde Bucal, da Unidade de Atenção Primária em Saúde - UAPS – Vicentina Campos. Somente foram incluídas as crianças que desejaram participar do estudo e aquelas cujos pais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE C). Foram excluídas da amostra as crianças que não se enquadraram no perfil acima descrito, as que não estiveram presentes no dia da aplicação do teste, as que não tinham nível suficiente de leitura para responder ao questionário de forma independente (nível este determinado pelas professoras das turmas) e aquelas que se recusaram a preenchê-lo.

3.5.2 Aplicação dos Testes

Para realização do teste de usabilidade foi feita a aplicação do jogo com as crianças, na própria sala de aula, com a presença dos professores como auxiliares. Inicialmente foi feita uma explicação do motivo do estudo, qual seu objetivo e a metodologia que seria usada para as crianças e os professores, em seguida foi distribuído o questionário 1, (APÊNDICE D) (adaptado de DOMINGOS *et al*, 2014), Para análise da efetividade do aplicativo como instrumento de avaliação, os escolares receberam um questionário com questões objetivas abordando os temas de saúde bucal como cárie dental, higiene bucal e alimentação que foi respondido antes e após a aplicação do método educativo. Para que as crianças respondessem, de forma espontânea, com o intuito de avaliar seus conhecimentos prévios sobre higiene bucal

e dieta. Posteriormente foram distribuídos os *tablets* com os jogos a todos os alunos, destacando que os mesmos foram organizados em duplas, para cada duas crianças um *tablet*, sendo estipulado o tempo de aproximadamente 15 minutos para a utilização do aplicativo.

Após todos os *tablets* ligados, foi feita a explicação de como abrir o aplicativo na tela inicial do equipamento e em seguida apresentado o jogo, mostrando como iniciar, mostrando o menu, as fases que o jogo possuía, bem como tirando algumas dúvidas que surgiram por parte das crianças, ofertando todas as informações necessárias para utilização do aplicativo. Foi determinado um tempo para as crianças fazerem uso do jogo, aproximadamente 15 minutos, nesse momento o avaliador, verificou junto aos alunos se tinham alguma dúvida, orientando aos que necessitavam, bem como fazendo uma análise do desempenho dos alunos na utilização do aplicativo.

Decorrido o tempo determinado a essa tarefa, os *tablets* foram recolhidos de todos os alunos e entregue novamente o questionário 1, o mesmo utilizado antes do jogo, para verificar se a utilização do aplicativo tinha causado alguma mudança no conhecimento previamente adquirido sobre higiene e alimentação adequada para prevenção da cárie dental.

Em seguida os alunos responderam ao teste de usabilidade e satisfação (questionário 2), (APÊNDICE E), com questões relacionadas à opinião das crianças sobre o jogo, se acharam fácil, se gostariam de utilizar novamente, se eles se sentiram motivados a escovar os dentes e sobre os personagens (desenhos) do aplicativo.

As questões do teste de satisfação avaliaram os seguintes aspectos: diversão, facilidade de uso do aplicativo, afinidade do usuário com o personagem, facilidade de controle do personagem pelo usuário, interesse do usuário de repetir a experiência de uso, se a experiência motivou o aluno a escovar seus dentes e interesse do usuário de utilizar o aplicativo em casa (DIAH *et al.*, 2010; ISMAIL *et al.*, 2011).

Além dos questionários respondidos pelas crianças, os pais ou responsáveis legais pela criança foram convidados a preencher um questionário sócio demográfico para fins de caracterização da amostra (APÊNDICE F).

3.5.3 Análise Estatística

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel e exportados para o *software Statistical Package for the Social Science (SPSS)* versão 20.0 para Windows, no qual as análises foram realizadas adotando uma confiança de 95% pelos testes de McNemar. Adicionalmente, foi calculado o alfa de Cronbach para avaliar a consistência interna do questionário de satisfação desenvolvido pela equipe.

4. RESULTADOS

4.1 Fase I – Desenvolvimento do Aplicativo

O resultado dessa fase foi a construção do próprio aplicativo.

4.2 Fase II: Validação do Aplicativo por Especialistas

Os resultados obtidos após a aplicação do questionário SUS[®] com os especialistas estão detalhados na Tabela 1.

Tabela 1: Análise de dados sobre questionário SUS[®] aplicado aos especialistas.

	Questionário SUS																		Média±DP		
	Gostaria de usar frequentemente		Sistema com-plexo		Sistema fácil		Precisaria suporte técnico		Funções bem integradas		Inconsis-tência no sistema		Maioria das pessoas aprenderia		Me senti confortável		Precisei aprender uma série de coisas			Escore SUS (0-100)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
Discordo totalmente	0	0	3	50	1	17	1	17	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0	2	33	72,90±11,98
Discordo	0	0	2	33	3	50	4	66	2	33	4	66	0	0	5	83	0	0	1	17	
Indiferente	0	0	0	0	0	0	1	17	4	67	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	
Concordo	5	83	1	17	2	33	0	0	0	0	1	17	3	50	0	0	5	83	2	33	
Concordo totalmente	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	50	0	0	1	17	1	17	

Fonte: Autor

Participaram na avaliação seis especialistas para avaliar a facilidade de aprendizagem do sistema. Em relação ao questionário (SUS[®]), respondido por eles, destaca-se a questão 9, que pergunta se os usuários se sentiram confortáveis ao utilizarem o aplicativo, onde dos seis, cinco respostas concordam (83%) e uma concorda totalmente (17%), demonstrando que o sistema possui uma boa usabilidade.

O aplicativo obteve escore SUS médio de 72,90 (desvio padrão de 11,98), com um coeficiente alfa de Cronbach foi 0,797, configurando a amostra com um bom nível de confiabilidade. Ressalta-se ainda, com relação as escore SUS[®], que valores acima 68 pontos indicam uma boa avaliação do produto.

Cada item, a priori, deve abordar uma única ideia de cada vez, ou seja, as respostas devem ser independentes. Quando a resposta a determinado item se comporta de maneira parecida com a resposta de outro item, conclui-se que um explica o outro. Assim sendo, para se ter um valor adimensional para representar a isenção dos erros aleatórios das observações

(a confiabilidade), dividimos o estimador pela variabilidade total do questionário, chegando finalmente na fórmula apresentada por Cronbach. Não há um valor mínimo definido para o coeficiente alfa de Cronbach ser aceito como bom, mas acha-se na literatura o valor de 0,70 como referência.

Quando questionado aos especialistas (Apêndice B) se o aplicativo poderia auxiliar na prevenção da cárie dental, sendo solicitada uma justificativa em caso de resposta afirmativa, dos seis especialistas consultados, cinco responderam de forma positiva e um manifestou-se com incerteza acerca da efetividade dele. Seguem abaixo alguns trechos dos relatos dos especialistas:

“Sim, pois mostram em diferentes fases os alimentos cariogênicos e a escovação”.

(Especialista 1)

“Acredito que o aplicativo ser incluído no currículo escolar para ter efetividade”.

(Especialista 2)

“Sim, por que ele mostra os tipos de alimentos saudáveis para o dia-a-dia das crianças”.

(Especialista 3)

“Sim, através das fases pedagógicas e de educação em saúde bucal abordadas nas fases 1, 3,4 e 5”.

(Especialista 4)

“Sim, apresentando a saúde bucal de forma lúdica e interativa”.

(Especialista 5)

“Sim, o aplicativo informa as crianças sobre a importância da higiene oral e ainda usa a forma lúdica para orientar a maneira correta de realizar a higiene oral e diverte ao mesmo tempo”.

(Especialista 6)

4.2.1 Pontos Positivos do Aplicativo

Sobre os pontos positivos do aplicativo, foram relatados pelos especialistas que o jogo é dinâmico e didático em sua maioria, prende a atenção, é lúdico, demonstra os objetos utilizados para higiene oral e traz reflexão sobre os alimentos saudáveis e os alimentos cariogênicos, ser de fácil uso e com exceção da fase dois, o jogo possui ótimos recursos pedagógicos e de educação em saúde.

4.2.2 Dificuldades no uso do Aplicativo

Sobre a identificação das dificuldades encontradas no uso do aplicativo, foi destacada por três participantes a fase dois do jogo, por esta apresentar poucos desafios cognitivos na perspectiva educacional e sem informações de promoção em saúde, uma citou o acesso a aparelhos de celular por parte das crianças, os outros dois não encontraram dificuldades no uso do aplicativo.

4.2.3 Sugestões de aprimoramento do Aplicativo

Como sugestões de aprimoramento do aplicativo podem destacar: A inserção de um personagem (dentista) como participante no jogo, maior número de vidas no jogo, na fase 01 o dente em contato com alimento cariogênico poderia ficar manchado (sujo), o dente sadio quando atingido pelo creme dental ter um efeito de “brilho” destacando a importância de manter a higienização dental, acrescentar um bônus quando conseguir atingir todas as fases, destacar que as bonificações sejam de caráter educativo e não proibitivo ou punitivo, trazer recursos alfabéticos com letras e palavras para auxiliar na compreensão da leitura, aumentar a interação, incluir fases de reabilitação dos dentes, melhorar as animações, retirar a fase dois do jogo ou substituí-la, incluir fase de instruções.

O aplicativo apresentou segundo avaliação da maioria dos participantes, ser de fácil usabilidade e manuseio, trazer as informações relevantes para prevenção da cárie e promoção de saúde bucal, isso de maneira lúdica e motivadora.

4.3 Fase III: Validação do Aplicativo por crianças

Sobre o uso dos aplicativos pelas crianças os dados obtidos com as respostas encontram-se informados na seguinte tabela abaixo:

Tabela 2: Apropriação do conhecimento sobre prevenção e controle da cárie dental, aplicado antes e após o uso do aplicativo (aplicado às crianças).

	Momento				p-Valor
	T1		T2		
Quando comer doces					
Sempre que der vontade	14	13,9%	15	14,9%	1,000
Depois das refeições	54	53,5%	66	65,3%	0,058
Durante o dia todo	6	5,9%	7	6,9%	1,000
Nunca	28	27,7%	31	30,7%	0,758
Quando escovar dentes					
Antes de dormir e acordar	48	47,5%	48	47,5%	1,000
Após principais refeições	23	22,8%	37*	36,6%	0,038
Sempre que eu me alimentar	31	30,7%	42	41,6%	0,071
Uma vez ao dia	12	11,9%	10	9,9%	0,815
Ao acordar e depois das refeições	38	37,6%	56*	55,4%	0,015
Não sei	2	2,0%	1	1,0%	1,000
Amigos do dente					
Escova	70	69,3%	81	80,2%	0,080
Fio	46	45,5%	49	48,5%	0,749
Chocolate	3	3,0%	5	5,0%	0,727
Pasta de dente	58	57,4%	61	60,4%	0,755
Pirulito	1	1,0%	5	5,0%	0,219
O que fazer para evitar cárie					
Ir ao dentista	65	64,4%	67	66,3%	0,860
Escovar dentes	55	54,5%	56	55,4%	1,000
Comer alimentos saudáveis	22	21,8%	45*	44,6%	0,001
Dormir sem escovar dentes	3	3,0%	6	5,9%	0,508
Comer biscoitos entre refeições	2	2,0%	5	5,0%	0,705
Usar fio dental	35	34,7%	41	40,6%	0,418
Não sei	1	1,0%	3	3,0%	0,625

Comidas que levam a cárie

Frutas e verduras	23	22,8%	24	23,8%	1,000
Doces	66	65,3%	72	71,3%	0,405
Biscoitos recheados	40	39,6%	42	41,6%	0,868
Leite	13	12,9%	15	14,9%	0,845

* $p < 0,05$, teste de McNemar (n, %). Fonte: Autor.

Com relação ao item “Quando devemos comer doces?” do questionário adaptado, não houve mudanças com significância estatísticas no pós-teste em comparação ao pré-teste, além das questões “Quem são os amigos dos dentes que evitam aparecer à cárie?” e “Quais as comidas que fazem aparecer à cárie?”.

Mesmo sem significância estatística, a resposta à questão quando devemos comer doces, encontrou um p-valor de 0,058, na resposta depois das refeições, destacando que a maioria das crianças participantes indicou esse item após a utilização do aplicativo.

As questões com maior significância estatística foram às relativas à alimentação saudável, sendo o item “comer alimentos saudáveis” de “O que devemos fazer para evitar cáries?” o de maior significância, com um $p=0,001$, saindo de 21,8% de acertos para 44,6%. Nessa questão, “ir ao dentista”, “escovar os dentes” e “usar fio dental” não tiveram mudanças significativas no pós-teste.

Na questão “Quando os dentes devem ser escovados?”, os itens “após as principais refeições” e “ao acordar, após as refeições e antes de dormir” tiveram significância com $p=0,038$ e $p=0,015$, respectivamente. Correlacionando com o jogo de memória, fase 3 do jogo Dental Adventure, a qual a criança identifica as cartas do jogo com os horários que deve prioritariamente escovar os dentes.

Um total de 72 (71,3%) crianças marcaram os seis itens de satisfação apresentando satisfação máxima e 29 (28,7%) crianças marcaram menos de seis itens apresentando nível de satisfação moderada.

Tabela 3: Pesquisa sobre a satisfação e usabilidade do aplicativo (aplicado às crianças).

	n	%	Média±DP	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Satisfação (Soma: 5,49±1,00)					
Achou jogo divertido	91	90,1%	0,90±0,30	0,295	0,636
Achou fácil de usar	82	81,2%	0,81±0,39	0,374	0,626
Gostou personagens	99	98,0%	0,98±0,14	0,221	0,651
Gostaria de usar aplicativo	96	95,0%	0,95±0,22	0,333	0,620
					Continua
Continuação					
Se sentiu motivado a escovar dentes	94	93,1%	0,93±0,26	0,549	0,543
Gostaria de usar em casa	91	90,1%	0,90±0,30	0,569	0,522
<i>Alfa de Cronbach = 0,646</i>					

Fonte: Autor.

Dos dados obtidos através do questionário de satisfação, o item que mais contribuiu para a confiabilidade do questionário foi “Você gostaria de usar em casa?” e o item de menor consistência foi “Você gostou dos personagens?”. Os resultados também mostraram que 90,1% das crianças gostariam de utilizar novamente o aplicativo em seu domicílio. O coeficiente alfa de Cronbach médio do questionário foi de 0,646, sendo o índice de confiabilidade considerado bom (tabela 3).

5. DISCUSSÃO

A Educação em Saúde pode, além do papel de prevenção de doenças, ser um meio de fomentar reflexões na comunidade, através de um maior acesso a informação, com isso impulsionar transformações na realidade de saúde da população, como também contribuir para mudanças de hábitos e comportamentos nos indivíduos (FIGUEREDO, 2018; SANTILI; TONHOM; MARIN, 2016). Bem como as ações educativas podem favorecer o acesso a informações básicas para a promoção do autocuidado, fortalecendo o empoderamento da comunidade quanto aos cuidados com sua saúde (MENDES *et al.*, 2017).

Ao longo dos anos, a educação em saúde vem se transformando, passando de um modelo rígido e disciplinador de posturas para um processo ativo de construção do saber em saúde por meio do diálogo e da participação dos atores envolvidos (PINTO *et al.*, 2017). A educação em saúde bucal também vem se modernizando, deixando as antigas práticas fundamentadas na transmissão dos conhecimentos e comunicação unidirecional (FREITAS; MANDÚ, 2010; CARCERERI; AMANTE, 2017) para abordagens mais atuais com recursos tecnológicos mais próximos da realidade vivenciada pelos indivíduos. O acesso à internet tem sido uma importante ferramenta aliada nas atividades pedagógicas, tanto na exposição de informações quanto proporcionando espaços colaborativos e interativos entre as pessoas (CRUZ, 2011).

Em todo o mundo, crianças e jovens usufruem de oportunidades sem precedentes para conectar-se uns aos outros e compartilhar experiências e informações, utilizando a *internet* e tecnologias móveis para acompanhar assuntos de seus interesses (PONTE, 2012). Em uma pesquisa, pela *TIC Kids Online Brasil*, fundamentada na metodologia da rede europeia *EU Kids Online*, liderada pela *London School of Economics* onde foram entrevistados 2.105 crianças e adolescentes usuários de *internet* com idades entre 9 e 17 anos em todo o território nacional abordando questões como perfil desses usuários, frequência de uso, equipamentos utilizados, local de acesso e principais atividades realizadas. Encontrou-se como perfil dos jovens usuários no Brasil que 81% acessam a *internet* todos os dias ou quase todos os dias; 82% utilizam celular para acessar a rede (em 2013 eram 53%); 56% utilizam computador de mesa/PC para acessar a rede (em 2013 eram 71%); 68% utilizaram *internet* para trabalhos escolares no último mês que antecede a pesquisa; 79% possuem perfil próprio em redes sociais (ONU, 2015).

A geração que nasceu a partir de 2010 é considerada como a “geração alfa” onde a tecnologia é parte do seu cotidiano, além de possuírem grande afinidade por mídias e jogos digitais. Assim, a gamificação tem sido usada em vários aplicativos usando elementos da mecânica de jogos em operações para facilitar a navegabilidade (TOOTELL; FREEMAN, 2014; GRAEBIN, 2018). É importante adaptar recursos de tecnologia à realidade dessa nova geração, pois ela une a conectividade e a interatividade com o cotidiano, sendo assim de extrema importância a participação do profissional da educação para adaptar os conceitos trabalhados nas ferramentas de ensino às características dessa nova geração (AUDINO; NASCIMENTO, 2010; CHAUDRON, 2015; GOMES *et al.*, 2015).

Existe uma diversidade de heurísticas de usabilidade para avaliação de softwares (KNOLL, 2012; SALAZAR *et al.*, 2012; ALMEIDA *et al.*, 2013). Todavia, Barbosa, D’Carlo, e Oliveira (2016) apontaram a insuficiência de heurísticas que abordassem aspectos específicos de usabilidade para aplicativos móveis educacionais. A partir desse indício, e da evidência de que crianças têm necessidades de interação diferenciadas e necessidades educacionais específicas.

Em um estudo de Abreu (2017) propôs um conjunto de heurísticas específicas para avaliação de usabilidade de aplicativos móveis educacionais. O trabalho conduzido por KNOLL (2014) consolidou e apresentou heurísticas de usabilidade para *tablets*, que foram adaptadas de outras iniciativas presentes na literatura (NIELSEN, 1994).

Foram utilizadas linguagens claras no questionário de forma a facilitar a compreensão por parte das crianças, sendo aplicadas apenas seis perguntas para serem assinaladas com um “x” para respostas “sim” e “não”, o que não causou dificuldades por parte delas. O coeficiente alfa de Cronbach foi apresentado por Lee J. Cronbach, em 1951, como uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. O alfa mede a correlação entre respostas em um questionário através da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes. O coeficiente α é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador (MAROCO, 2006).

Os resultados obtidos por meio do questionário com crianças, utilizado para avaliar o grau de satisfação das crianças em relação à usabilidade do aplicativo Dental Adventure, indicam que o aplicativo teve um percentual de satisfação pelas crianças de 71,3 % de

satisfação máxima, com todas as respostas positivas e 28,7 % com cinco das seis questões assinaladas “sim”.

Segundo Batista (2018), desenvolveu um jogo digital, no formato aplicativo móvel, para educação em saúde oral para crianças de 3 a 5 anos. Os autores também observaram em seu trabalho aspectos sobre alimentação saudável e padrão e frequência de escovação. Considerando o estrato 5 anos, os autores observaram um aumento na taxa de acerto no item alimentação saudável, e no item escovação após as refeições. No atual estudo, após a utilização do jogo *Dental Adventure*, as crianças responderam que o consumo de alimentos saudáveis é importante na prevenção da cárie bem como deve-se escovar os dentes após as refeições.

Braz *et al* (2017) refere em seu estudo que o uso de aplicativos móveis direcionados à Odontologia é crescente e sua adoção como recursos educacionais e assistenciais estão sendo bastante utilizados tanto por profissionais como se torna uma nova possibilidade de construir conhecimento, Reafirmando dados encontrados nesse trabalho obtidos através do questionário de satisfação, onde o item que mais contribuiu para a confiabilidade do questionário foi “Você gostaria de usar em casa?” no qual os resultados mostraram que quase a totalidade das crianças gostaria de utilizar novamente o aplicativo.

Como citado por Cledes *et al* (2018); Feijó *et al* (2018) sobre a utilização de jogos com conteúdo sobre hábitos alimentares saudáveis possibilitam transmissão de conhecimento de maneira natural, encontra-se questões com maior significância estatística relativa à alimentação saudável, sendo o item “comer alimentos saudáveis” de “O que devemos fazer para evitar cáries?”.

Sobre a frequência de escovação diária, Silva (2018); Menegaz *et al* (2018) encontram em seus trabalhos no item a “quantidade de escovações diárias” mostrando importância estatisticamente significativa em relação à experiência da doença. Como encontrado em nosso trabalho houve significância estatística nos quesitos relacionados ao assunto com as respostas “após as principais refeições” e “ao acordar, após as refeições e antes de dormir” com significância estatística.

Oliveira *et al* (2018); Araújo *et al*. (2018); De Vasconcelos Filho, et al. (2014), em estudo relatam que um ambiente com jogos digitais torna o aprendizado prazeroso auxiliando o

processo de ensino-aprendizagem. Destacando o resultado de satisfação dos alunos apresentando satisfação máxima.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que como produto da Fase 1 foi desenvolvido o aplicativo Dental Adventure o qual pode representar uma ferramenta na estratégia para auxílio na educação em Saúde Bucal. Para fase 2, o aplicativo foi validado e obtiveram pontos positivos segundo a análise pelos especialistas em Educação e/ou Saúde Pública, bem como por alunos entre 7 e 10 anos matriculados em uma escola da rede pública do município de Fortaleza, Fase 3 do estudo. Outrossim, o aplicativo também promoveu a absorção de conhecimentos para prevenção sobre a doença cárie. Mais estudos são necessários a fim de analisar o uso do aplicativo em outros estratos socioeconômicos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, C.A.; ROSA, J; MATOS, E. Aplicabilidade de Heurísticas de Usabilidade para Aplicativos Móveis Educacionais Infantis. **Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**, Joinville, SC-Brasil, 23 a 27 de outubro de 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/321009961_Aplicabilidade_de_Heurísticas_de_Usabilidade_para_Aplicativos_Moveis_Educacionais_Infantis>. Acesso em: 15 dez.

2018.

ALMEIDA, T. F. de; CANGUSSU, M. C. T.; CHAVES, S. C. L.; AMORIM, T. M. Condições de saúde bucal em crianças, adolescentes e adultos cadastrados em unidades de Saúde da Família do município de Salvador, estado da Bahia, Brasil, em 2005. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v.21, n.1, p.109-118, jan. Mar, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000100011>>. Acesso em: 04 mai. 2018.

ALMEIDA, R. X. E. *et al.* Heurísticas de Usabilidade Orientadas às Redes Sociais. **IV Encontro de Administração da Informação**, Bento Gonçalves, RS-Brasil, v. 4, p. 1-15, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314759984_Heurísticas_de_Usabilidade_Orientadas_as_Reddes_Sociais>. Acesso em: 18 mai. 2018.

ANTUNES, C. **O Jogo e a Educação Infantil: falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir**. Fascículo 15. 4ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 2003.

ARAÚJO, D. V. M. *et al.* O Uso De Tecnologias Digitais E Internet Na Prática Pedagógica De Professores Da Educação Infantil Para A Inserção De Crianças Na Cultura Escrita. **CIET: Enped**, [S.l.], maio 2018. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/317>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

ARANHA, G. As Metamorfoses Do Texto: As Tecnologias De Comunicação Na Construção De Gêneros Literários E Processos Cognitivos. **Ciênc. Cogn**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 02-12, mar. 2004. Disponível em <<http://pepsic.bvsalud.org/scielo>.

[php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212004000100002&lng=pt&nrm=iso](http://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1620/1468)>. Acessos em: 19 fev. 2018.

AUDINO, D.F.; NASCIMENTO, R.S.. Objetos de aprendizagem diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada a educação. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 5, n. 10, 2010. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1620/1468>>. Acesso em 12 out. 2018.

AZEVEDO, A.M.R. Games: Os jogos como apoio ao ensino do Inglês para alunos com Deficiência Intelectual na Sala de Recursos. **Caderno PDE**, Paraná, v. 2, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_lem_pdp_angela_maria_rufino_de_azevedo.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2018.

BATISTA, M.L.S. *et al.* Um estudo sobre a história dos jogos eletrônicos. 2018. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**. Facul. Sist. Inf., n.3, jul. Dez 2007. ISSN 1981 0377. Disponível em: <<http://re.granbery.edu.br/artigos/MjQ4.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BEZERRA, K.F.; CAPUCHINHO, L.C.F.M.; PINHO, L. Conhecimento e abordagem sobre alimentação saudável por professores do ensino fundamental. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 10, n. 1, p. 119-131, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2015.13182>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

BOTTAN *et al.* Critérios adotados para a escolha da escova dental: estudo com consumidores de Florianópolis, Santa Catarina (Brasil). **RSBO (Online)**, v. 2, n. 7, pág. 173-81, jun. 2010. ISSN 1984-5685. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rsbo/v7n2/a09v7n2.pdf>>. Acesso em 02 fev. 2018.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria De Atenção À Saúde. Departamento De Atenção Básica. Saúde Bucal / Ministério Da Saúde, Secretaria De Atenção À Saúde, Departamento De Atenção Básica. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2008. 92 p. – (Série A.

Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica; 17). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_bucal.pdf> Acesso em: 13 Abr. 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo Escolar, 2010. Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7277-censo-final-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 20 Fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Resultados principais.** 2011. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf> Acesso em: 13 Mar.2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) 2013. Disponível em :<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/questionario_socioeconomico/2013/questionario_socioeconomico_encceja_2013.pdf>cesso em 10 Mai. 2018.

BRAZ, M.A. *et al.* Aplicativos móveis para ensino e assistência odontológica: uma revisão integrativa. **Revista da ABENO**, v. 18, n. 3, p. 181-190, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v18i3.574>>. Acesso em: 24 out. 2018.

BROOKE, J. *et al.* SUS-A quick and dirty usability scale. **Usability evaluation in industry**, v. 189, n. 194, p. 4-7, 1996. ISBN: 9780748404605. Disponível em: <<https://www.crcpress.com/product/isbn/9780748404605>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

BARBOSA, G.; OLIVEIRA, E; D'CARLO, D. Usabilidade em aplicativos móveis educacionais: Um conjunto de heurísticas para avaliação. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. p. 777, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2016.777>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

CAMPOS, Luciana FXA *et al.* Development and Evaluation of a Mobile Oral Health Application for Preschoolers. **Telemedicine and e-Health**, 2018. Disponível em: <<https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/tmj.2018.0034>> Acesso em: 10 Ago.2018.

CARCERERI, D.L. *et al.* Práticas inovadoras de Educação em Saúde Bucal para promoção da saúde: Relato de Experiência. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 14, n. 26, p. 143-151, nov. 2017. ISSN 1807-0221. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1807-0221.2017v14n26p143>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

CAVALSINA, P. *et al.* The association of the Bolsa Familia Program with children's oral health in Brazil. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 1-10, out. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12889-018-6084-3>>. Acesso em: 11 dez. 2018.

CHAUDRON, S. *et al.* Young Children (0-8) and digital technology: A qualitative exploratory study across seven countries. **Publications Office of the European Union**. Jan. 2015. ISSN: 1831-9424. DOI: 10.2788/00749 Disponível em: <<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC93239>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

CLEMES, A.V. *et al.* Desenvolvimento de um jogo educativo sobre alimentação saudável e higiene bucal. **XVII SBGames**. Foz do Iguaçu – PR, Brasil, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/187439>>. Acesso em: 20 set. 2018.

COHEN, A.M. The Gamification of Education. **The Futurist**, v. 45, n. 5, p. 16, set-out. 2011. Disponível em: <<https://search.proquest.com/openview/cd7c307a00a42b8e6174353151f42b93/1?pq-origsite=gscholar&cbl=47758>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

CRONBACH, L.J.; SHAVELSON, R.J. My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. **Educational and psychological measurement**, v. 64, n. 3, p. 391-418, 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0013164404266386>>. Acesso em 10 mai. 2018.

CRUZ, D.I.; PAULO, R.R.D.; DIAS, W.S.; MARTINS, V.F.; GANDOLFI, P.E. Uso das Mídias digitais na educação em saúde. **Cadernos da FUNCAMP**, v. 10, n. 13, p. 131, 2011. ISSN 2236-9929. Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/215/228>>. Acesso em 22 Jan. 2018.

DIAH, N.M. *et al.* Jawi on Mobile devices with Jawi wordsearch game application. **Science and Social Research (CSSR), 2010 International Conference on.** IEEE, 2010. p. 326-329. DOI: 10.1109/CSSR.2010.5773793. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/224238851_Jawi_on_Mobile_devices_with_Jawi_wordsearch_game_application>. Acesso em: 26 abr. 2018.

DOHME, V. D.'ANGELO. **Atividades Lúdicas Na Educação: O Caminho De Tijolos Amarelos Do Aprendizado.** Vozes, 2004.

DOMINGOS, P. A.S. *et al.* Avaliação do aprendizado sobre saúde bucal de estudantes do ensino fundamental por meio de histórias infantis. **J Health Sci Inst**, v. 32, n. 2, 2014; p.148-154. Disponível em: <https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/02_abr-jun/V32_n2_2014_p148a154.pdf.2014>. Acesso em: 14 mai. 2018.

FARIA, H.T.G. *et al.* Qualidade de vida de pacientes com diabetes mellitus antes e após participação em programa educativo. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 348-354, Apr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000200011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 fev. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342013000200011>.

FEJERSKOV, O; KIDD, E. **Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico.** 1. Ed. São Paulo: Santos, 2005.

FEIJÓ, I.S.; IWASAKI, K; MERRY K. Cárie e dieta alimentar. **Revista Uningá Review**, v. 19, n. 3, Jan 2018. ISSN 2178-2571. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1551>>. Acesso em 18 dez. 2018.

FERREIRA, A.A.A. *et al.* A dor e a perda dentária: representações sociais do cuidado à saúde bucal. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 211-218, mar. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-

[81232006000100030&lng=en&nrm=iso](http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232006000100030)>. Acesso em: 15 jan. 2018.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232006000100030>.

FIGUEREDO, D.S. *et al.* **Promoção da saúde e sua articulação com os determinantes sociais no contexto da atenção primária.** 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/187148>> Acesso em: 16 Set. 2018.

FILHO, C. M. **Para entender a comunicação.** Pia Sociedade de São Paulo-Editora Paulus, 2014.

FREIRE, Maria do Carmo Matias *et al.* Individual and contextual determinants of dental caries in Brazilian 12-year-olds in 2010. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 47, supl. 3, p. 40-49, dez. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004322>>. Acesso em 11 fev. 2018.

FREITAS, André Luís Policani; RODRIGUES, Sidilene Gonçalves. A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. **Anais do XII SIMPEP**, Bauru, SP, 2005. DOI: 10.13140/2.1.3075.6808. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236036099_A_avaliacao_da_confiabilidade_de_questionarios_uma_analise_utilizando_o_coeficiente_alfa_de_Cronbach. Acesso em: 23 ago. 2018.

FREITAS, Maria de Lourdes de Assis; MANDU, Edir Nei Teixeira. Promoção da saúde na Estratégia Saúde da Família: análise de políticas de saúde brasileiras. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 200-205, abr. 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002010000200008>>. Acesso em: 11 fev. 2019.

GEE, James Paul. **Good video games+ good learning: Collected essays on video games, learning, and literacy.** Peter Lang, 2007. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=%2C+J.+PAUL.+Good+Video+Games+%2B+Good+Learning.+New+York%3A+Peter+Lang%2C+2007.&btnG> Acesso em: 11 Fev. 2018.

GELDERBLUM, H.; KOTZÉ, Designing technology for young children: what we can learn from theories of cognitive development. In: **Proceedings of the 2008 annual research conference of the South African Institute of Computer Scientists and**

Information Technologists on IT research in developing countries: riding the wave of technology. ACM, 2008. p.66-75. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1456668>> Acesso em: 15 Mar. 2018.

GOMES, T. *et al.* Avaliação de um jogo educativo para o desenvolvimento do pensamento computacional na educação infantil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação.** 2015. p. 1349. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2015.1349>>. Acesso em 13 Abr. 2018.

GRAEBIN, Rosani Elisabete. **Jovens geração Z: percepções na construção de um caminho em direção ao mundo do trabalho.** 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/3847>> Acesso em: 13 Abr. 2018.

GRANVILLE-GARCIA, Ana Flávia *et al.* Cárie, gengivite e higiene bucal em pré-escolares. **RGO, Rev. gaúcha. odontol. (Online)**, Porto Alegre, v. 58, n. 4, dez. 2010. Disponível em <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-86372010000400007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 11 fev. 2018.

GROS, Begoña. Digital Games In Education: The Design Of Games-Based Learning Environments. **Journal of Research on Technology in Education.** v. 40, n. 1, p.23-38, 2007. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/9403/b205dbc60967483fcdc7e5ae834aa9e2a712.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

GUERREIRO, Manoel Augusto da Silva. Os efeitos do Game Design no processo de criação de jogos digitais utilizados no ensino de Química e Ciências: o que devemos considerar? 2015. 297 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/126484>>. Acesso em : 11 fev. 2018.

GUIMARÃES, S.E.R. Avaliação do estilo motivacional do professor: adaptação e validação de um instrumento. Tese (Doutorado em educação). Programa de pós-graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2003. Disponível em: <

http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_558667b7e6f793b11fd8801c5dc02a78>.

Acesso em: 11 fev. 2018.

HOBDELL MH, MYBURGH NG, KELMAN M, HAUSEN H. Setting global goals for oral health for the year 2010. **Int. Dent J.**, v. 50, n. 5, p. 245-249, 2010. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/resolve/openurl?genre=article&sid=nlm:pubmed&issn=0020-6539&date=2000&volume=50&issue=5&spage=245>>. Acesso em 15 set. 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNAD, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2016. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal.** Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?Edicao=19937&t=sobre>>. Acesso em: 26 out. 2018.

ISMAIL, Marina *et al.* Measuring usability of educational computer games based on the user success rate. In: **Humanities, Science & Engineering Research (SHUSER), 2011 International Symposium on.** IEEE, 2011. p. 56-60. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/261159105_Measuring_usability_of_educational_computer_games_based_on_the_user_success_rate>. Acesso em: 09 mai. 2018.

JUNQUEIRA, S.R. **Efetividade de procedimentos coletivos em saúde bucal: cárie dentária m adolescentes de Embú, SP, 2005.** 2007. Tese (Doutorado em Serviço de Saúde Pública), Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:< www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde07032007.../SimoneJunqueira.pdf > Acesso em: 17 Abr. 2018.

KAFAI, Y. B.; CHING, C. Affordances of collaborative software design planning for elementary students' science talk. **The Journal of the Learning Sciences**, v. 10, n. 3, p. 323-363, 2001. 323-363. Disponível em: < https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1003_4 > Acesso em: 07 Jul. 2018.

KIDD, E. Changing concepts in cariology: forty years on. **Dent Update**. 2013 May; 40(4): 277-8, 280-2, 285-6. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23829008>.> Acesso em: 17 ago. 2018.

KIRBY, A. **150 Jogos de treinamento**. São Paulo: T&D Editora, 1995.

KNOL, Anne B. et al. The use of expert elicitation in environmental health impact assessment: a seven step procedure. **Environmental Health**, v. 9, n. 1, p. 19, 2010. Disponível em: < <https://doi.org/10.1186/1476-069X-9-19>> Acesso em 19 Abr.. 2018.

KROEFF, R.F. S; BAUM, C. MARASCHIN, C. **Oficinas como estratégia metodológica de pesquisa-intervenção em processos envolvendo videogames**. Mnemosine Vol.12, nº1, p.213-227, 2016. Artigos Departamento de Psicologia Social e Institucional/UERJ Disponível em: <http://www.mnemosine.com.br/ojs/index.php/mnemosine/article/view/492>. Acesso em 19 Abr. 2018.

KRÜGER, LUIZ F.; CRUZ, D. M.; **Os Jogos eletrônicos de simulação e a criança**. Revista Fronteiras Estudos Midiáticos, São Leopoldo-Rs, V. 4, N. 1, P. 65-80, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15448/1980-3729.2004.23.3249>> Acesso em: 19 Abr. 2018.

LEITE, I.C.G. *et al.*, Cárie dentária e fatores associados em crianças com três anos de idade cadastradas em Unidades de Saúde da Família do Município de Rondonópolis, Matogrosso, Brasil. **Epidemiologia. Serv. Saúde**. v.21 n.1. Brasília. Mar. 2012. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000100010>> Acesso em: 21 Set. 2018.

LEMKUHL, I. *et al.* A efetividade das intervenções educativas em saúde bucal: revisão de literatura. **Cad. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.23, n.3, p.336-346, Set. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1414-462X201400030104>>. Acesso em: 10 set. 2018.

.

MAKUCH, A.; RESCHKE, K. Playing games in promoting childhood dental health. **Patient education and Counseling**, v. 43, n. 1, p. 105-110, 2001. Disponível em: < [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(00\)00142-7](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(00)00142-7)> Acesso em: 21 abr. 2018.

MALONE, T.W. What makes things fun to learn? Heuristics for designing instructional computer games. In: **Proceedings of the 3rd ACM SIGSMALL symposium and the first SIGPC symposium on Small systems**. ACM, 1980. p. 162-169. Disponível em: <https://hcs64.com/files/tm%20study%20144.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2018.

MAROCO, J; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? **Laboratório de psicologia**, p. 65-90, 2006. Disponível em:<<http://publicacoes.ispa.pt/index.php/lp/article/viewFile/763/706>.> Acesso em: 21 abr. 2018.

MCGONIGAL, J. **Reality Is Broken: Why Games Make Us Better And How They Can Change The World**. Penguin, 2011. Disponível em: < https://hci.stanford.edu/courses/cs047n/readings/Reality_is_Broken.pdf> Acesso em: 23 Abr. 2018.

MEDEIROS, M.O.; SCHIMIGUEL, J; Uma abordagem para avaliação de jogos educativos: Ênfase no ensino fundamental. **Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2012)**. ISSN 2316-6533. Rio de Janeiro, 26-30 Nov. 2012. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbie/2012/00122.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

MELLO, Gustavo Affonso Taboas de; ZENDRON, Patricia. Como a indústria brasileira de jogos digitais pode passar de fase. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 42, p. 337-381, set. 2015. Disponível em: < https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9616/2/BNDES%20Setorial%2042%20Como%20a%20ind%C3%BAstria%20brasileira%20de%20jogos%20digitais%20pode%20passar%20de%20fase_P_BD.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

MENDES, Janice Dávila Rodrigues *et al.* Análise das atividades de educação em saúde realizadas pelas equipes de saúde bucal. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v.

30, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2017.p13>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

MENEGAZ, Aryane Marques; SILVA, Alexandre Emídio Ribeiro; CASCAES, Andrea Morales. Intervenções educativas em serviços de saúde e saúde bucal: revisão sistemática. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, n. 52, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000109>>. Acesso em 13 fev. 2018.

NARVAI, Paulo Capel *et al.* Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. **Revista Pan-americana de Salud Pública**, v. 19, p. 385-393, 2006. Disponível em: https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892006000600004. Acesso em 16 set. 2018.

NIETSCHE, E. A.; TEIXEIRA, E; MEDEIROS, H. P. Tecnologias cuidativo-educacionais: uma possibilidade para o empoderamento do (a) enfermeiro (a). Moriá Editora Ltda. 1ª. edição. Porto Alegre, Moriá, 2014. Disponível em: <https://issuu.com/moriaeditoraltda/docs/issuu_-_tecnologias> Acesso em: 02 Mar. 2018.

OKANE, Eliana Suemi Handa *et al.* Estratégias de ensino para educação e saúde: revisão integrativa. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 13, n. 21, p. 138-151, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158538/ESTRAT%C3%89GIAS%20DE%20ENSINO%20PARA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20E%20SA%C3%9ADE%20-%20Revis%C3%A3o%20Integrativa%20-%20Eliana%20Suemi%20Handa%20Okane.pdf?sequence=1>>. Acesso em 26 ago. 2018.

OLIVEIRA, Gabriel Micaías de Souza; SILVA, Marcílio Farias,. O uso de jogos digitais na aula de matemática: uma experiência com alunos do 6º ano da educação básica. **Educação, Cultura e Comunicação**, [S.l.], v. 9, n. 18, jul. 2018. ISSN 2177-5087. Disponível em: <<http://unifatea.com.br/seer3/index.php/ECCOM/article/view/862>>. Acesso em 23 ago. 2018.

OLIVEIRA, Ingrid Caroline; NETO, Alfredo Lopes da Costa Moreira. Comportamento do consumidor: a influência das mídias sociais na decisão de compra de produtos games. **Revista de Pós-Graduação da Faculdade Cidade Verde**, v. 2, n. 1, 2016.

Disponível em: < <http://revista.fcv.edu.br/index.php/revistapos/article/view/18>>. Acesso em 14 ago. 2018.

OLIVEIRA, Rodrigo Caldeira Nunes *et al.* Acesso a orientações de higiene bucal entre escolares da rede pública de ensino. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 43, n. 6, p. 414-420, 2014.

Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Joao_Souza22/publication/301948161_Access_to_the_guidelines_of_oral_hygiene_among_schoolchildren_of_public_schools/links/572c9b7408ae88d4a32d6474.pdf>. Acesso em 24 jul. 2018.

OMENA, A.L.C.S. Criação de um programa preventivo-educativo em uma escola de educação básica de Campo Alegre-Alagoas. 2017. Disponível em:< <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4835.pdf>> Acesso em 18 fev. 2018.

ONU, Organização das Nações Unidas do Brasil. Ações sobre uso seguro da internet por adolescentes. 2015. Disponível em:< <https://nacoesunidas.org/unicef-lanca-acao-sobre-uso-seguro-da-internet-por-adolescentes/>> Acessado em: 24 Out. 2018.

PAULETO, Adriana Regina Colombo; PEREIRA, Maria Lucia Toralles; CYRINO, Eliana Goldfarb. Saúde bucal: uma revisão crítica sobre programações educativas para escolares. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 121-130, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232004000100012>>. Acesso em 23 jan. 2018.

PEREIRA, Adriana Lenho de Figueiredo. As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1527-1534, out. 2003. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500031>>. Acesso em 13 fev. 2018.

PINTO, Agnes Caroline *et al.* Uso de tecnologias da informação e comunicação na educação em saúde de adolescentes: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFPE on line- ISSN: 1981-8963** [S.l.], v. 11, n. 2, p. 634-644, Jan. 2017. ISSN 1981-8963. Disponível em: <<https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i2a11983p634-644-2017>>. Acesso em 13 mar. 2018.

PONTE, Cristina. Kids Online na Europa e no Brasil. Desafios para a pesquisa comparada sobre as práticas de crianças e adolescentes na Internet. **Comunicação Mídia e Consumo**, v. 9, n. 25, p.13-42, 2012. Disponível em: < <http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/310>> Acesso em: 24 Mar. 2018.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em: < <http://poetadasmoreninhas.pbworks.com/w/file/etch/60222961/Prensky%20-%20Imigrantes%20e%20nativos%20digitais.pdf>>. Acesso em 17 mar. 2018.

PIZARRO, E. M. B.; **Jogo Digital: Um auxílio no processo de alfabetização**. UFRGS. 2012. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/95839>> Acesso em 25 Abr. 2018.

RAMADAN, Y.H.; KOLTERMAN, A.P.; PIOVESAN, C. Cárie dentária em crianças brasileiras: Tendência e polarização. **Disciplinarum Scientia Saúde**, v. 15, n. 1, p. 137-146, 2016. ISSN 2177-3335. Disponível em: < <https://www.periodicos.unifra.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1072/1016>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

RAMOS, D. K.; ANASTÁCIO, B.S. Habilidades cognitivas e o uso de jogos digitais na escola: a percepção das crianças. **Educação Unisinos**, v. 22, n. 2, p. 214-223, 2018. DOI: 10.4013/edu. 2018.222.11. Disponível em: < <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/download/edu.2018.222.11/60746214>>. Acesso em dez. 2018.

RICARDO, Maria Paula Ferreira *et al.* MEDICAL STUDENT IN THE FAMILY HEALTH STRATEGY ON THE FIRST YEARS OF COLLEGE: PERCEPTION OF GRADUATES. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 48, n. spe2, p. 178-183, dez. 2014. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420140000800026>>. Acesso em 15 ago. 2018.

SANTOS, C. L.; VALE, F. S. Jogos eletrônicos na educação: Um estudo da proposta dos jogos Estratégicos. (Monografia) Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão - SE, 2006. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?q=+SANTOS,+C.+L.%3B+VALE,+F.+S.+Jogos+e+letr%C3%B4nicos+na+educa%C3%A7%C3%A3o:+Um+estudo+da+proposta+dos+jogos+Estrat%C3%A9gicos.+\(Monografia\)+Universidade+Federal+de+Sergipe.+S%C3%A3o+Crist%C3%B3v%C3%A3o-SE,+2006.&hl=pt-BR&as_sdt=1,5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=+SANTOS,+C.+L.%3B+VALE,+F.+S.+Jogos+e+letr%C3%B4nicos+na+educa%C3%A7%C3%A3o:+Um+estudo+da+proposta+dos+jogos+Estrat%C3%A9gicos.+(Monografia)+Universidade+Federal+de+Sergipe.+S%C3%A3o+Crist%C3%B3v%C3%A3o-SE,+2006.&hl=pt-BR&as_sdt=1,5)> Acesso em: 10 Jun. 2018.

SAVI, R.; ULBRICHT, V.R. Jogos digitais educacionais: Benefícios e desafios. **Renote**, v.6,n. 1, dez. 2008. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14405/8310>>. Acesso em 20 de ago. 2018.

SILVA, Grasiela Garrett da; CARCERERI, Daniela Lemos; AMANTE, Cláudio José. Estudo qualitativo sobre um programa de educação em saúde bucal. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 7-13, mar. 2017. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x201700010281>>. Acesso em 13 dez. 2018.

SILVA, Solange Monteiro Fernandes da *et al.* Evaluation of the National Program of Oral Health Promotion (NPOHP) at schools in Castelo Branco, Portugal. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 17, n. 1, abr. 2012. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122012000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 nov. 2018.

SILVA, F. P.; FRAZAO, I. S.; LINHARES, F. M. P. Práticas de saúde das equipes dos Consultórios de Rua. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, p. 805-814, abr. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00100513>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

DA SILVA, Graciele Munareto; NARESSI, Juliana Salvador; TOMÉ, Simone Barbieri. Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio do município de santo Ângelo sobre os meios de prevenção da cárie dentária. **Revista saúde integrada**, v. 10, n. 20, p. 81-85, 2018. Disponível em:

<<http://local.cneccsan.edu.br/revistas/index.php/saude/article/viewFile/600/397>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

SOBRAL, F. R.; CAMPOS, C. J. G. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 208-218, Fev. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000100028>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

TAVARES, D.; SILVA, C.; ROUSY, D. Um modelo de features para jogos sérios voltados à saúde: uma abordagem baseada em linha de produtos de software. **WER**. 2014. Disponível em: <http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER14/paper24.pdf> Acesso em: 20 out. 2018.

TEIXEIRA, F. **O que é o SUS (System Usability Scale) e como usá-lo em seu site**. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-o-sus-system-usability-scale-e-como-us%C3%A1-lo-em-seu-site-6d63224481c8>> Acesso em: 23 dez. 2018.

TEIXEIRA, D. J.; MARITAN, B. B.; GONÇALVES, B. S. Um modelo de fluxo para design de livro digital infantil. **Blucher Design Proceedings**, v. 3, n. 1, p. 78-85, nov. 2016. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/sigradi2016/571.pdf>> Acesso em: 25 nov. 2018.

VALARELLI, F. P. *et al.* Importância dos programas de educação e motivação para saúde bucal em escolas: relato de experiência. **Odontol. Clín.-Cient. (Online)**, Recife, v. 10, n. 2, jun. 2011. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882011000200015&lng=pt&nrm=iso> Acesso em: 08 nov. 2018.

VASCONCELOS FILHO, José Eurico *et al.* Um jogo sério de apoio ao tratamento odontológico de crianças especiais. 2014. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/culture/short/Cult_Short_Um%20jogo%20serio.pdf> Acesso em: 25 Abr. 2018.

VASCONCELOS, J. D. A. L. *et al.* Fatores De Risco Relacionados À Prematuridade Ao Nascer: Um Estudo Caso-Controlado. **Odonto**, v.20, n.40, p. 119-127. 2012. Disponível em:

<https://www.metodista.br/revistas/revistasims/index.php/Odonto/article/viewFile/2454/67>

Acesso em: 01 dez. 2018.

VOS, T. *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, v. 390, n. 10100, p. 1211-1259, 2017. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2817%2932154-2>>.

Acesso em: 05 dez. 2018.

WERBACH, K.; HUNTER, D.; For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. **Wharton Digital Press**, 2012. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=abg0SnK3XdMC&oi=fnd&pg=PA7&dq=WERBACH,+K.%3B+HUNTER,+D.%3B+For+The+Win:+How+Game+Thinking+Can+Revolutionize+Your+Business.+Wharton+Digital+Press,+2012.&ots=aRr1j8NLI&sig=b9E7DK9zsTLXa84xkLUS3Xr78JQ#v=onepage&q&f=false>> Acesso em: 26 set.

2018.

World Health Organization (WHO). Sugars and dental caries. **WHO technical information note**, Oct. 2017. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259413/WHO-NMH-NHD-17.12>. Acesso

em 28 abr. 2018.

CEP INSTITUTO PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA IPADE
CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS



Of. No. 117/18

Protocolo do CEP: 91008518.1.0000.5049

Pesquisador Responsável: Profa. RAMILLE ARAUJO LIMA

Título do Projeto: DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL.

Levamos ao conhecimento de V. Sa que o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA – IPADE dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução Nº 196 de 10 de outubro de 1996 e Resolução Nº 251 de 07 de agosto de 1997, publicadas no Diário Oficial, em 16 de outubro de 1996 e 23 de setembro de 1997, respectivamente, considerou **APROVADO** o projeto supracitado na reunião do dia 20 (vinte) de junho de 2018.

Outrossim, gostaríamos de relembrar que:

1. O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
2. O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requirem ação imediata.
3. O CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo.
4. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e suas justificativas.
5. Relatórios parciais e finais devem ser apresentados ao CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE ao término do estudo, período máximo 20/06/2019.

Fortaleza, 20 de junho de 2018.


Olga Vale Oliveira Machado
Coordenadora

CEP/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE

Campus Benfica, 1000
Rua Antônio Augusto Corrêa 111
60115-460 Fortaleza-CE
Fone: 85 3253.2020/1124 8771

Campus D. Lemos
Rua Antônio Augusto Corrêa 111
60115-460 Fortaleza-CE
Fone: 85 3453.5300/1124 85 3453.5374

Campus Parnaíba Escobedo
Rua Antônio Augusto Corrêa 111
60115-460 Fortaleza-CE
Fone: 85 3105 8100/1124 85 3265 8110

ANEXO B

QUESTIONÁRIO SUS: Pesquisa de usabilidade de facilidade de aprendizagem (aplicado aos especialistas em educação e/ou saúde pública) (System Usability Scale – SUS®)

1) Eu acho que gostaria de usar este sistema frequentemente.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

2) Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

3) Eu achei o sistema fácil para usar.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

4) Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

5) Eu achei que as diversas funções neste sistema foram bem integradas.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

6) Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

7) Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

8) Eu achei o sistema muito pesado para uso.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

9) Eu me senti muito confortável em utilizar esse sistema.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

10) Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse começar a utilizar esse sistema

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESPECIALISTAS

TÍTULO DA PESQUISA

DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL

Pesquisadora: **Veruska Queiroz de Castro.**

Prezado (a) Senhor (a),

Gostaríamos de convidar o (a) senhor (a) _____
_____ para participar da pesquisa,

“*DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL*” a ser realizada em Fortaleza- CE.

O objetivo da pesquisa é criar um aplicativo para celulares e tablets para orientar crianças nos cuidados em higiene oral. A pesquisa se dará da seguinte forma: testar o uso do aplicativo e responder ao questionário System Usability Scale – SUS®). Esclarecemos que a participação é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a) solicitar a recusa ou desistência de participação a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo e que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade. Esclarecemos ainda, que o (a) senhor (a) não pagará ou será remunerado pela participação. O benefício esperado com esta pesquisa é criar um aplicativo para o ensino de saúde bucal que seja divertido para crianças. Não há riscos à saúde da criança. Informamos que esta pesquisa atende e respeita os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente- ECA, Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar: Veruska Queiroz de Castro. Telefone: 996252568. E-mail: veruskaqc@gmail.com.

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS). Parque Ecológico telefone: 3265-8100, ramal 8187; e-mail: cep@unichristus.edu.br.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa deste termo, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B

QUESTIONARIO SUBJETIVO-ESPECIALISTAS

Caracterização das Incertezas. Respondam de forma subjetiva as seguintes perguntas:

1. Você acredita que esse aplicativo pode auxiliar na prevenção da cárie dental? Como? Por quê?
2. Quais os pontos positivos do aplicativo *Dental adventure*?
3. Quais as dificuldades encontradas no uso do aplicativo?
4. Quais as sugestões de aprimoramento ao aplicativo?

APÊNDICE C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -CRIANÇAS

TÍTULO DA PESQUISA

DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL

Pesquisadora: **Veruska Queiroz de Castro.**

Prezado (a) Senhor (a): _____

Gostaríamos de convidar o (a) senhor (a) e a criança _____, sob sua responsabilidade, para participar da pesquisa **“DENTAL ADVENTURE: JOGO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL”** a ser realizada em Fortaleza- CE.

O objetivo da pesquisa é criar um aplicativo para celulares e tablets para orientar crianças nos cuidados em higiene oral. A participação da criança é muito importante e ela se daria da seguinte forma: testar o uso do aplicativo na escola onde ela estuda. Esclarecemos que a participação da criança é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a) solicitar a recusa ou desistência de participação da criança a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à criança e que as informações da criança sob sua responsabilidade serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade da criança. Esclarecemos ainda, que nem o (a) senhor (a) nem a criança sob sua responsabilidade pagarão ou serão remunerados (as) pela participação. O benefício esperado com esta pesquisa é criar um aplicativo para o ensino de saúde bucal que seja divertido para crianças. Não há riscos à saúde da criança. Informamos que esta pesquisa atende e respeita os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente- ECA, Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990.

Caso o (a) senhor (a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá contatar: Veruska Queiroz de Castro. Telefone: 996252568. E-mail: veruskaqc@gmail.com.

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS). Parque Ecológico telefone: 3265-8100, ramal 8187; e-mail: cep@unichristus.edu.br.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a)

_____, portador (a) da cédula de identidade _____,

responsável da criança, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE D

Questionário 1: Apropriação do conhecimento sobre prevenção e controle da cárie dental antes e após o uso do aplicativo *Dental Adventure* (aplicado às crianças).¹

MARQUE A(S) RESPOSTA(S) CORRETA(S).

1) Quando devemos comer doces?

Sempre que der vontade

Depois das refeições

Durante todo o dia

Nunca

2) Quando os dentes devem ser escovados:

Antes de dormir e ao acordar Após as principais refeições

Sempre que eu me alimentar uma vez ao dia

Ao acordar, depois das refeições e antes de dormir.

não sei

3. Quem são os amigos do dente, que evitam aparecer à cárie?

Escova de dente

Fio dental

Chocolate

Pasta de dente

Pirulito

4. O que devemos fazer para evitar a cárie?

- Ir ao dentista
- Escovar os dentes regularmente
- Comer alimentos saudáveis
- Dormir sem escovar os dentes
- Comer biscoitos e chiclete entre as refeições
- Usar fio dental
- Não sei

5. Quais as comidas que fazem aparecer a cárie?

- frutas e verduras doces, bombons, pirulitos
- biscoitos recheados Leite, queijo, iogurte.

1 Questionário adaptado de DOMINGOS, P. A.S. *et al.* Avaliação do aprendizado sobre saúde bucal de estudantes do ensino fundamental por meio de histórias infantis. **J Health Sci Inst**, v. 32, n. 2, 2014; p.148-154.

APÊNDICE E

Questionário 2: Pesquisa sobre a satisfação e usabilidade do aplicativo (aplicado às crianças)²

Marque um (x) na resposta.

Questões	Sim	Não
Você achou o jogo divertido?		
Achou fácil de usar?		
Você gostou dos personagens?		
Você gostaria de usar o aplicativo de novo?		
Você se sentiu motivado a escovar seus dentes?		
Você gostaria de usar o aplicativo em casa?		

Total de pontos: _____

(Legenda: Sim e Não onde sim = 1; não = 0).

² Adaptado de CAMPOS, Luciana FXA *et al.* Development and Evaluation of a Mobile Oral Health Application for Preschoolers. **Telemedicine and e-Health**, 2018.

APÊNDICE F

Questionário sócio demográfico para entrevista com o Responsável.³

Nome da criança: _____

Data de nascimento da criança: ____/____/____

Nome do Responsável: _____

Endereço da criança: _____

Data ____/____/____

1. Qual a renda familiar?

Igual ou menor que um salário mínimo Até dois salários mínimos

Maior que dois salários mínimos

2. Qual o seu nível de escolaridade?

Da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental (antigo primário)

Da 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental (antigo ginásio)

Ensino Médio (antigo 2º grau)

Ensino Superior

Não estudou

3. Você está trabalhando atualmente?

Sim Não

4. Qual principal motivo faria você voltar a estudar ou continuar estudando?

Conseguir um emprego.

- Progredir no emprego atual.
- Conseguir um emprego melhor.
- Adquirir mais conhecimento, ficar atualizado.
- Atender à expectativa de meus familiares sobre meus estudos.
- Não pretendo voltar a estudar.

5. A criança faz uso de algum dispositivo móvel, tal como: celular, smartphone ou tablet?

- Sim Não

No caso de utilização, é usado para qual finalidade?

- Diversão e entretenimento.
- Estudo e pesquisa.
- comunicação.

³ Adaptado de INEP, Instituto nacional de ensino e Pesquisa Anísio Teixeira. Questionário SócioEconômico, ENCCEJA, 2013. http://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/questionario_socioeconomico/2013/questionario_socioeconomico_encceja_2013.pdf. Acesso em 10 de maio de 2018.