



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA (FO)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

THAÍS SILVA MENDONÇA

**DESENVOLVIMENTO DE UM *SERIOUS GAME* DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE  
BUCAL COM PARTICIPAÇÃO DE ESPECIALISTAS E USUÁRIOS**

GOIÂNIA  
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

### E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

#### 1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação       Tese

#### 2. Nome completo do autor

Thaís Silva Mendonça

#### 3. Título do trabalho

**Desenvolvimento de um serious game de educação em saúde bucal com participação de especialistas e usuários**

#### 4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento  SIM       NÃO<sup>1</sup>

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

**a)** consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

**b)** novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

**Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.**



Documento assinado eletronicamente por **Sérgio Teixeira De Carvalho, Professor do Magistério Superior**, em 25/02/2022, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **THAÍS SILVA MENDONÇA, Discente**, em 25/02/2022, às 23:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2715817** e o código CRC **B25EA217**.

---

THAÍS SILVA MENDONÇA

**DESENVOLVIMENTO DE UM *SERIOUS GAME* DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE  
BUCAL COM PARTICIPAÇÃO DE ESPECIALISTAS E USUÁRIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás (UFG), como requisito para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Clínica Odontológica.

Área de concentração: Clínica Odontológica

Linha de pesquisa: Perspectivas em odontologia clínica

Orientadora: Profa. Dra. Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa

Coorientador: Prof. Dr. Sérgio Teixeira de Carvalho

GOIÂNIA  
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Mendonça, Thaís Silva

Desenvolvimento de um serious game de educação em saúde bucal com participação de especialistas e usuários [manuscrito] / Thaís Silva Mendonça. - 2022.

XCII, 92 f.

Orientador: Profa. Dra. Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa; co-orientadora Dra. Sérgio Teixeira de Carvalho.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Odontologia (FO), Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Goiânia, 2022.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui abreviaturas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Cárie dentária. 2. Jogos de vídeo. 3. Tecnologia odontológica. 4. Aplicativos móveis. 5. Educação em saúde . I. Costa, Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da, orient. II. Título.

CDU 616.314



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 248 da sessão de Defesa de Dissertação de **Thaís Silva Mendonça**, que confere o título de Mestra em **Odontologia**, na área de concentração em **Clínica Odontológica**.

Aos **vinte e cinco dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e dois**, a partir das **08:30**, por meio de videoconferência, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada “**Desenvolvimento de um serious game de educação em saúde bucal com participação de especialistas e usuários**”. Os trabalhos foram instalados pelo Coorientador, Professor Doutor **Sérgio Teixeira de Carvalho (PPGCC/INF-UFG)** com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professora Doutora **Lidia Moraes Ribeiro Jordão (PPGO/UFG)**, membro titular interno; Professor Doutor **Alessandra Vitorino Naghettini (PPGES-UFG)**, membro titular externo. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a candidata **aprovada** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor Doutor **Sérgio Teixeira de Carvalho**, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos **vinte e cinco dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e dois**.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Sérgio Teixeira De Carvalho, Professor do Magistério Superior**, em 25/02/2022, às 10:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lídia Moraes Ribeiro Jordão, Professora do Magistério Superior**, em 25/02/2022, às 13:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alessandra Vitorino Naghettini, Professora do Magistério Superior**, em 25/02/2022, às 15:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2715803** e o código CRC **AEC52F8**.

---

**Referência:** Processo nº 23070.006240/2022-11

SEI nº 2715803

“A experiência é aquilo que nos passa, que nos acontece, que nos torna, que nos forma e nos transforma. Somente o sujeito de experiência está aberto a sua própria transformação.”

Jorge La Rosa Bom Dia

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço a Deus por me amparar em todos os momentos dessa caminhada. Por me dar forças, quando eu penso em desistir, sabedoria para lidar com os problemas ao decorrer desses dois anos e paciência para entender que as coisas estão no seu tempo e na sua hora.

Aos meus pais, Aparecido e Vilma por me ensinarem que o conhecimento é uma das maiores riquezas, que devemos sempre estudar e nunca desistir dos nossos sonhos. Obrigada por todo carinho e apoio, por estarem sempre ali torcendo por mim.

À minha irmã Thatiane, por ter me ajudando, por apoiar o meu sonho e sempre incentivar.

Ao meu marido, agradeço por tudo que fez por mim, sei que não foi fácil. Obrigada pela compreensão dos inúmeros momentos que estive ausente e por todo incentivo.

Em especial, a minha orientadora Profa. Dra. Luciane R. R. Sucasas da Costa, por ser um exemplo de força e resiliência, uma pessoa maravilhosa que admiro muito. Agradeço por todos os ensinamentos, conselhos e por acreditar em mim, por deixar os meus dias mais leves, me acalmar quando eu estava ansiosa, e por confiar no meu trabalho.

Agradeço a todos os amigos do grupo COP, vocês são pessoas incríveis, uma família que eu agradeço muito a Deus pelo privilégio de ter conhecido e fazer parte. Obrigada por todos os ensinamentos, troca de experiências. Vocês são uma equipe sensacional. Desejo muito sucesso na caminhada de vocês.

Meu reconhecimento à rede de pesquisa CEDACORE (*Children Experiencing Dental Anxiety: Collaboration on Research and Education*), liderados pela Profa. Marie Hosey (King's College London) e pela Profa. Luciane Costa que, por meio do Prof. Ahmad Aljafari, viabilizaram o compartilhamento do jogo.

À Profa. Dra. Naraiana Tavares gostaria de agradecer por todo carinho, ajuda e sua disponibilidade em tudo que estava ao seu alcance.

Ao meu coorientador Prof. Sérgio Teixeira de Carvalho pela oportunidade de conhecer seu trabalho, por todo ensinamento e ajuda. Uma pessoa com uma alegria contagiante. Obrigada por aceitar nosso convite.

Ao Hyago Henrique Moreira, quero agradecer por todo empenho e dedicação. Agradeço por dividir o conhecimento das tecnologias. Desejo muito sucesso.

Agradeço ao Sr. Elias Hanna que ajudou na tradução do jogo deste estudo. Foi uma gentileza enorme. Obrigada!

Ao Arthur Reymon, agradeço por toda ajuda e contribuição no design. Agradeço sua disponibilidade e atenção em cada detalhe.

A Luma Wanderley, agradeço por toda ajuda e contribuição no design. Agradeço sua disponibilidade e apoio.

Gostaria de agradecer especialmente as importantes contribuições de todos os especialistas que participaram do grupo focal.

Agradecer a parceria findada com o Instituto de Informática para o desenvolvimento do projeto.

Agradeço às crianças e seus acompanhantes, por me permitirem realizar esse trabalho. É desejo que vocês sejam beneficiados a cada passo do conhecimento científico gerado.

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás (PPGO/UFG) pela oportunidade de cursar mestrado e por possibilitar que este trabalho pudesse ser realizado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio por meio de concessão de bolsa de mestrado.

Aos demais professores do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás por todo ensinamento.

## RESUMO

As crianças começam a ter contato com tecnologias digitais muito jovens, principalmente jogos educacionais (*serious games*). Com o aumento do uso de celulares, *tablets* e computadores, o uso de aplicativos voltados para promoção da saúde cresceu de maneira rápida. Quando os jogos educacionais são adequadamente desenvolvidos, os usuários aprendem o conteúdo de maneira rápida e eficiente. Há carência de estudos científicos sobre jogos educacionais no contexto da odontopediatria brasileira. Propôs-se regionalizar o jogo *Barney's healthy foods*, desenvolvido internacionalmente para educação em saúde bucal de crianças, a partir das perspectivas de especialistas e usuários. Este estudo descritivo foi desenvolvido em três fases: I) discussão com especialistas a partir da versão aperfeiçoada na Jordânia; II) desenvolvimento da primeira versão brasileira do jogo; III) teste da primeira versão com crianças de 4 a 8 anos de idade e acompanhantes. Na Fase I, 12 especialistas interessados em educação em saúde, saúde bucal ou tecnologias em saúde participaram de grupo focal remoto, para avaliar a pertinência de se regionalizar o jogo para o Brasil. As transcrições das falas dos especialistas foram analisadas por análise de conteúdo que originaram categorias com as respectivas principais de indicações de alteração: hábitos alimentares – adaptação para contexto brasileiro, hábitos de higiene bucal – inclusão de fio dental e atenção à quantidade de creme dental fluoretado; faixa etária indicativa – reduzir para 4 a 8 anos; personagens – trocar o esquilo por animal da fauna brasileira; objetivo – ser menos prescritivo e promover a autonomia da criança para escolha dos alimentos. Fase II, com o código fonte do jogo original e após análise da viabilidade das modificações sugeridas pelos especialistas, a programação do jogo foi alterada e obteve-se uma versão com imagens adaptadas ao Brasil, linguagem em português-Brasileiro e conteúdo com alterações menores. Fase III, quinze crianças (idade média 6,4 anos, desvio padrão 1,3, 9 meninos) jogaram a versão brasileira uma vez, sob observação dos acompanhantes (13 mães) e da pesquisadora. A média global de acerto das tarefas do jogo foi 75,3%, e variou de 50,0% a 100%. As crianças se divertiram com o jogo, e a maioria entendeu o conteúdo e sua interface. Os acompanhantes acharam as informações relevantes e gostaram da jogabilidade para suas crianças. Com esta regionalização sistemática de um *serious game*, conclui-se que o Jogo de Educação em Saúde Bucal foi capaz de oferecer, a crianças brasileiras de 4 a 8 anos de idade, informações fundamentais à prevenção da cárie dentária, de forma interativa e divertida, e poderá apoiar profissionais para educação em saúde bucal.

**Palavras-chave:** Cárie dentária; Jogos de vídeo; Tecnologia odontológica; Aplicativos móveis; Educação em saúde

## ABSTRACT

Children have experienced digital technologies since young ages, especially educational games (serious games). With the increase in smartphones, tablets, and computers, applications aimed at health promotion have multiplied. When educational games are appropriately developed, users learn content quickly and efficiently. There is a lack of scientific studies on educational games in pediatric dentistry. It was proposed to regionalize the game Barney's healthy foods, developed internationally for children's oral health education, from the perspectives of specialists and users. This descriptive study was developed in three phases: I) discussion with experts based on the improved version in Jordan; II) development of the first Brazilian version of the game; III) test of the first version with children from 4 to 8 years of age and companions. PHASE I, twelve specialists interested in health education, oral health or health technologies participated in a focus group to assess the relevance of regionalizing the game for Brazil. The transcripts of the specialists' speeches were analyzed by content analysis, which originated categories with the respective main indications of alteration: eating habits - adaptation to the Brazilian context, oral hygiene habits - inclusion of dental floss and attention to the amount of fluoride toothpaste; indicative age group – reduce to 4 to 8 years; characters – change the squirrel for an animal from the Brazilian fauna; objective – to be less prescriptive and to promote the child's autonomy to choose food. PHASE II, the original game's source code was obtained from the University of Jordan. After analyzing the feasibility of the modifications suggested by the experts, the game's programming was changed. A version was obtained with images adapted to Brazil, language in Brazilian Portuguese and content with minor changes. PHASE III, fifteen children (mean age 6.4 years, standard deviation 1.3, 9 boys) played the Brazilian version once, under the observation of the accompanying adults (13 mothers) and the researcher. The global average of correct answers in the game's tasks was 75.3% and ranged from 50.0% to 100%. Children had fun with the game, and most understood the content and its interface. The companions found the information relevant and enjoyed the gameplay for their children. We conclude that the developed Children's Oral Health Game provides relevant information on dental caries prevention after a systematic regionalization process that heard the voices of specialists and users.

**Keywords:** Dental caries; Video games; Dental technology; Mobile applications; Health education

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Equipamento para filmagem .....	39
Figura 2 Tela de inicial.....	53
Figura 3. Escolha do personagem.....	54
Figura 4. Fases do jogo.....	54
Figura 5. Café da manhã.....	55
Figura 6. Almoço/Lanche .....	55
Figura 7. Jantar .....	56
Figura 8. Escovação.....	56
Figura 9. Visita ao dentista.....	57
Figura 10. Jogo dos alimentos .....	57

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Perguntas aos especialistas .....	33
Quadro 2. Versão brasileira do jogo.....	33
Quadro 3: Design do jogo a ser desenvolvido ao Brasil .....	35
Quadro 4: Fases do jogo educativo .....	36
Quadro 5: Códigos utilizados nas transcrições.....	43
Quadro 6: Eixos temáticos.....	43
Quadro 7: Desempenho das crianças ao realizar as tarefas do jogo .....	50

## LISTA DE ABREVIACÕES

CNS: Conselho Nacional de Saúde

FES: Funções Executivas

FO: Faculdade de Odontologia

INF: Instituto de Informática

MS: Ministério da Saúde

NICE: National Institute for Health and Care Excellence

NCPI: Núcleo Ciência Pela Infância

PNP: Política Nacional de Promoção

PPGO: Programa de Pós-Graduação em Odontologia

RAS: Rede de Atenção à Saúde

SUS: Sistema Único de Saúde

TALE: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFG: Universidade Federal de Goiás

UX: *User eXperience*

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	16
2.1 DESENVOLVIMENTO INFANTIL .....	16
2.1.1 AUTONOMIA DA CRIANÇA EM DESENVOLVIMENTO .....	16
2.2 EDUCAÇÃO EM SAÚDE .....	18
2.3 FATORES DE RISCO PARA CÁRIE DENTÁRIA .....	19
2.3.1 DIETA.....	20
2.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SAÚDE.....	21
2.4.1 USO DE JOGOS VOLTADOS PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE .....	22
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	25
3.1 OBJETIVO GERAL .....	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	25
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	26
4.3 ASPECTOS ÉTICOS.....	26
4.1 DESENHO DO ESTUDO .....	26
4.2 LOCAL DO ESTUDO .....	26
4.4 PARTICIPANTES .....	26
<b>4.4.1 Critérios de inclusão</b> .....	26
<b>4.4.2 Critérios de exclusão</b> .....	26
4.5 COLETA DE DADOS .....	27
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	40
<b>5 RESULTADOS</b> .....	41
<b>5.1 FASE I</b> .....	41
<b>5.2 FASE III</b> .....	49
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	62
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação do (a) especialista71	
APÊNDICE B – Perguntas aos especialistas .....	73
APÊNDICE C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para participação da criança para aplicação do jogo.....	74
APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação da criança.....	75
APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação do acompanhante77	
APÊNDICE F – Perfil do usuário (criança e acompanhante) .....	79
APÊNDICE G – Entrevista com a criança.....	80
APÊNDICE H– Entrevista com o acompanhante .....	81
APÊNDICE I - Grupo focal do dia 10 de fevereiro de 2021.....	82

APÊNDICE J – Grupo focal do dia 12 de fevereiro de 2021 .....	83
APÊNDICE K - Mapa conceitual das respostas nos grupos focais.....	84
ANEXO A - Comprovante de aprovação do projeto no Comitê de Ética.....	85
ANEXO B - Convênio internacional entre a Universidade Federal de Goiás e a University of Jordan .....	90

## 1 INTRODUÇÃO

A cárie é uma doença com alta prevalência em crianças em idade pré-escolar, podendo impactar na qualidade de vida. A doença se tornou um problema de saúde pública (NUNES et al., 2017). Em países industrializados e em desenvolvimento, as crianças com níveis socioeconômicos baixos apresentam um índice de cárie maior, quando comparadas com crianças cujas famílias apresentam níveis socioeconômicos níveis mais altos (GANESH et al., 2020). No Brasil, segundo o último levantamento epidemiológico de saúde bucal, crianças aos 5 anos de idade apresentam 2,43 dentes em média com experiência de cárie, e uma média de 2,07 aos 12 anos (BRASIL, 2010).

Diversos fatores etiológicos podem estar relacionados com a cárie, como ingestão frequente de açúcar, higiene bucal precária, não exposição a fluoretos (ANIL et al., 2017). Hábitos de higiene bucal, como escovação, uso do fio dental e visitas regulares ao dentista são importantes para manter a saúde bucal e prevenir doenças bucais que causam desconforto e dor e impactam negativamente na qualidade de vida e bem-estar das crianças e suas famílias. Cuidados em saúde bucal devem ser estimulados por profissionais da área. Com o aumento do uso de celulares, *tablets* e computadores, o uso de aplicativos voltados para promoção da saúde cresceu de maneira rápida. Aplicativos podem ser utilizados como estratégia alcançando o público e contribuindo para promoção em saúde (TIFFANY et al., 2018).

A implementação de hábitos saudáveis é mais difícil quando as famílias possuem baixo nível de educação em saúde (BORGES et al., 2012). Na Inglaterra, grupos de crianças apresentam um alto índice de cárie levando a extrações, em grande parte possuem pouco conhecimento em saúde bucal e dificuldade de ter hábitos alimentares saudáveis. Nesse contexto, as mídias audiovisuais se tornam um meio interativo para informações em saúde bucal mesmo na ausência do profissional de saúde (ALJAFARI et al., 2017).

Ações educacionais em saúde bucal despontam de forma inovadora, com recursos atrativos para o público-alvo, aproximando mais as crianças com aprendizagem e realidade. As tecnologias digitais podem contribuir na orientação em saúde bucal, facilitando a interação da criança com os jogos de saúde. Os jogos possuem mídias, animações já difundidas na rotina de crianças, podendo ser utilizadas de maneira atrativa e interativa para informações em saúde bucal (CAMPOS et al., 2019).

Os jogos digitais educacionais (*serious games* ou jogos aplicados) são aqueles que, além do entretenimento, visam orientar, motivar a mudança de hábitos e comportamento. Evidências mostram que a aprendizagem baseada em problemas, feedback das informações e o contato

com outros jogadores apresentam vantagens além do conhecimento. Esses jogos demonstram grande potencial de fornecer informações em saúde, promover hábitos alimentares saudáveis. Além disso, pesquisadores estão avaliando os benefícios da aprendizagem através do uso de jogos, por meio de estudos que demonstram a melhoria no engajamento e melhores resultados de motivação, podendo ser utilizados, inclusive, como uma ferramenta para melhorar criatividade (ALJAFARI et al., 2015; YEH et al., 2018).

Na Inglaterra, pesquisadores desenvolveram um protótipo de um videogame para educação em saúde bucal, a partir de opiniões de especialistas nas áreas de odontopediatria, saúde pública odontológica, nutrição, design de jogos e o Currículo Nacional Escocês com programas de educação em saúde bucal bem integrados, levando a melhorias no conhecimento da saúde bucal das crianças. O Microsoft powerpoint foi utilizado para projetar o jogo, inicialmente chamado *Barney's healthy foods*. Em uma segunda fase, inseriram orientações sobre consumo de suco de frutas e uso do flúor. Os gráficos do jogo foram atualizados, e o *software CrazyTalk 7* foi utilizado para criação de um avatar (*Fluffy the hamster*) e gravação da narração do jogo (ALJAFARI et al., 2015). Recentemente na Jordânia, uma nova versão foi desenvolvida e adaptada para cultura árabe. Conteúdos mais abrangentes sobre: dieta, escovação com dentifrício fluoretado e visitas preventivas ao dentista foram inseridos, e tem se mostrado promissora em educação em saúde bucal de crianças alfabetizadas (informação verbal)<sup>1</sup>.

A luz de pesquisas atuais, não existem estudos sobre desenvolvimento e a regionalização de jogos educacionais em saúde bucal para crianças brasileiras. Diante disso, considerando a relevância dos jogos digitais e a necessidade de impactar positivamente no controle de cárie no Brasil, este estudo se propõe a avançar no emprego de tecnologias digitais para educação em saúde bucal no Brasil.

---

<sup>1</sup> E-mail recebido do pesquisador Ahmad Aljafari em 02 de julho de 2020.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 DESENVOLVIMENTO INFANTIL

O desenvolvimento infantil compreende uma etapa importante, pois nesse período a criança desenvolve a capacidade de aprendizagem, crescimento físico, desenvolvimento do cérebro e movimentos. Todas as habilidades desenvolvidas são primordiais para outras fases da vida e para o desenvolvimento de atividades mais complexas (NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA 'NCPI', 2015). Especialmente nos primeiros seis anos de vida, o desenvolvimento biológico, emocional e social da criança é substancial e com impacto reconhecido mundialmente. No Brasil, a lei 13.257 de 2016 estabeleceu políticas públicas voltadas para primeira infância, visando a formulação e implementação de princípios específicos as particularidades do desenvolvimento infantil (BRASIL, 2016).

O desenvolvimento é um processo contínuo e equilibrado das ações da criança com o meio. Cada período do desenvolvimento possui características particulares e estruturas originais que se diferem dos outros períodos. O desenvolvimento cognitivo é uma etapa importante no desenvolvimento infantil, e pode ser dividido em quatro períodos: (I) sensório-motor, compreendido de zero a dois anos; (II) pré-operacional, de dois a seis/sete anos; (III) operações concretas, de seis/sete a 11/12 anos e o (IV) operações formais, dos 11/12 e se estende durante a vida do indivíduo (PIAGET, 1998).

Dentro das etapas de desenvolvimento cognitivo, o desenvolvimento das funções executivas representa uma etapa importante, à medida que a criança começa a se comunicar, se mover e interagir com o meio. As interações com o meio passam a ser construídas por meio da fala, ações, emoções e autocontrole para lidar com determinadas situações do dia a dia (ISQUITH, et al., 2005).

#### 2.1.1 AUTONOMIA DA CRIANÇA EM DESENVOLVIMENTO

As funções executivas (FEs) são desenvolvidas na primeira infância até o início da fase adulta, são habilidades fundamentais e controlam o consciente sobre as ações, pensamentos e emoções. Permitem que o indivíduo passe a ter independência e responsabilidade com autonomia na tomada de decisões. A autonomia, não está voltada ao simples fato de ter independência, mas assumir responsabilidade sobre as decisões (NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA 'NCPI', 2016).

O córtex pré-frontal ou a terça parte frontal do cérebro são importantes para as FEs, sabe-se que não atuam isoladamente, mas estabelecem interações com todas as regiões do cérebro gerando uma rede de conexões. Constituem uma família de processos mentais de cima para baixo, também conhecidos como controle cognitivo ou controle executivo necessários para concentração e prestar atenção. A partir delas são construídos raciocínio, planejamento e solução de problemas. As principais funções são a flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e inibição são componentes primordiais para o desenvolvimento infantil (DIAMOND, 2013).

O funcionamento executivo é um processo que expressa controle sobre outras habilidades cognitivas componentes, eficaz para resolver problemas, distrações, emoções de modo eficiente e bem planejado. Desta forma, a flexibilidade cognitiva requer, atenção, novas estratégias e rejeição rápida de decisões fracassadas, para resoluções de problemas e novas tarefas (HARVEY, 2019). O controle inibitório está relacionado à capacidade de controlar os pensamentos, emoções, comportamento, a atenção. Permite focar e escolher a atenção a outros estímulos controlando como reagimos e como nos comportamos. Um aspecto do controle inibitório é o autocontrole, que envolve o controle do comportamento e das emoções, consiste no resistir às tentações e não agir por impulso. A memória de trabalho está relacionada à capacidade de manter informações e como trabalhamos, aprendemos com elas. A memória de trabalho pode ser dividida em memória de trabalho, relacionada à linguagem ou a fala, e a memória não verbal, o raciocínio, ideias, a capacidade organizar mentalmente as informações (DIAMOND, 2013).

As FEs são úteis em diferentes situações, ao longo da vida essas habilidades podem ser perdidas ou alteradas conforme as situações, e pressupõe-se que possam ser estimuladas com a prática sistemática de tarefas (BLAIR, 2018). Falhas nas funções executivas dificultam a concentração, organização e planejamentos dos pensamentos. Além disso, dificultam a capacidade de refletir, construção de ideias, pensar em diferentes ângulos e na sua criatividade, que são importantes para que o indivíduo possa tomar decisões, viver e pensar com autonomia (NCPI, 2016).

## 2.2 EDUCAÇÃO EM SAÚDE

A educação em saúde pode ser compreendida como um processo político pedagógico, o termo "educação em saúde" passou a ser utilizado em substituição à "educação e saúde", em saúde, busca construir na melhoria do conhecimento na população. São ações transformadoras que contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo da realidade, permitem a emancipação e a autonomia do sujeito na tomada de decisões individuais e coletivas em saúde (FALKENBERG et al., 2014; SALCI et al., 2013).

A educação em saúde bucal busca proporcionar informações e orientações, que levem ao conhecimento dos fatores de risco e o processo saúde-doença. As ações de educação podem ser desenvolvidas de forma individual ou coletiva, utilizando abordagens que buscam maior interação e participação, que melhoram o conhecimento em saúde bucal. Desta maneira os indivíduos passam a ter menos agravos relacionados às condições bucais. Na prática, a educação em saúde está ligada ao conceito de promoção da saúde com ações voltadas para a participação popular, focadas na aprendizagem (BRASIL, 2004).

As ações de promoção utilizam estratégias que interferem de maneira positiva no comportamento e nos hábitos não saudáveis de vida dos indivíduos, ampliando a compreensão dos determinantes de saúde focando em um estilo de vida saudável. De maneira geral, a promoção da saúde trabalha com assuntos mais amplos, tendo como objetivo principal a capacitação das pessoas para aumentar o controle sobre a saúde. Ao contrário da prevenção que tem como foco o controle das doenças, visando alcançar saúde (MACHADO et al., 2007; SANTOS e ROS, 2016).

A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNP) apresenta um conjunto de estratégias individuais e coletivas para promover a saúde, tem como objetivo promover a qualidade de vida, reduzindo o risco de vulnerabilidade, e os fatores de risco que estão relacionados aos determinantes e condicionantes sociais. Há a articulação e cooperação intra e intersetorial, articulada das ações entre as redes de proteção social como as Rede de Atenção à Saúde (RAS), participação e controle social. A PNP busca garantir que os princípios e diretrizes do SUS estejam em consonância (BRASIL, 2014).

As ações de promoção, prevenção e proteção à saúde são abordadas no contexto da saúde bucal. Em 2003, com a criação da Política Nacional de Saúde Bucal, as ações de promoção e proteção à saúde bucal passaram a ter maior ênfase pela equipe de saúde bucal no país. Essas ações estão inseridas em um conceito mais amplo, que vão além das técnicas odontológicas, buscando integrar as práticas de saúde coletiva, abordando fatores de risco,

alimentação saudável, cuidados com higiene bucal, dentre outros. A equipe de saúde bucal busca estimular a autonomia e o autocuidado dos indivíduos (BRASIL, 2004).

### 2.3 FATORES DE RISCO PARA CÁRIE DENTÁRIA

Segundo um consenso sobre terminologia da cárie dentária, 100% dos experts concordam com a seguinte definição (MACHIULSKIENE et al., 2020):

A cárie dentária é uma doença dinâmica mediada por biofilme, modulada por dieta, multifatorial, não transmissível, resultando em perda líquida de minerais dos tecidos duros dentais [Fejerskov 1997; Pitts et al., 2017]. É determinada por fatores biológicos, comportamentais, psicossociais e ambientais. Como consequência desse processo, desenvolve-se uma lesão de cárie.

A cárie é considerada um problema de saúde pública que causa impactos negativos na qualidade de vida das crianças e das famílias e apresenta maior prevalência em famílias com baixas condições socioeconômicas (BRANDÃO et al., 2006; NUNES et al., 2017). Os problemas bucais podem causar dor dentária e perda dos dentes, impactando negativamente na qualidade de vida das crianças aos cinco anos de idade, afetando a autoestima, dificultando atividades simples como comer e, conseqüentemente, afetam o crescimento e desenvolvimento infantil. Crianças com experiência anterior de cárie na dentição decídua tendem a ter uma probabilidade maior de risco de cárie na dentição permanente (CORRÊA-FARIA et al., 2018; FREIRE et al., 2018).

As condições bucais apresentam influência na vida das crianças (ABANTO et al. 2011) Crianças que com piores condições bucais na maioria das vezes se ausentam da escola por dor ou infecções dentárias, resultando em um baixo desempenho escolar (JACKSON et al., 2011). No Brasil, cerca de 53,4% das crianças aos cinco anos apresentam cárie na dentição decídua, com maior prevalência nas regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2010).

A ingestão frequente de açúcares na dieta está diretamente associada à ocorrência de cárie. Os açúcares fornecem substrato as bactérias presentes na microbiota do biofilme aderido à superfície dentária contribuindo para produção de ácidos, levando a quebra da homeostasia e proliferação de microrganismos cariogênicos. O desequilíbrio causado na microbiota da superfície dentária proporciona o processo de desmineralização, ocasionando perda de estrutura de esmalte e dentina, caracterizando o surgimento das lesões de cárie (MARSH, 2006; HONG et al., 2018).

As bactérias presentes na composição da microbiota e proteínas salivares são fatores importantes para avaliação e determinação da presença de cárie, crianças com presença ou ausência de lesões de cárie apresentaram bactérias semelhantes na composição salivar, como

as do gênero *Streptococcus*, mais comuns *S. mutans* e *S. sobrinus*, que estão presentes na fase inicial das lesões de cárie. Várias bactérias estão presentes, incluindo *Prevotella*, *Neisseria*, *Rothia*, *Veillonella* e *Haemophilus* e desempenham diferentes papéis. Os *Lactobacillus*, por exemplo, estão em maior quantidade nas lesões de cárie e estão relacionados à progressão, sendo encontrados em menor quantidade na saliva e na placa. Além disso, algumas proteínas salivares, imunoglobulinas IgG e IgA, proteínas ricas em prolina (PRP) e peptídeos são encontrados em indivíduos com presença de cárie (JIANG et al., 2016; HEMADI et al., 2017).

Além dos fatores individuais citados anteriormente, pode-se elencar os fatores que atuam no nível populacional/individual, conhecidos como determinantes distais. As desigualdades socioeconômicas também estão relacionadas com as condições de saúde bucal. As visitas ao dentista são menos frequentes por crianças com renda familiar baixa, quando comparadas com crianças com renda familiar maior. Essa desigualdade não afeta apenas a saúde bucal, mas também pode afetar a saúde física e mental das crianças (ARDENGHI, et al., 2013; ELAMIN, et al., 2018; LAMBERT, et al., 2017; POULT, et al., 2002).

### 2.3.1 DIETA

O excesso de açúcares livres na dieta, por sua vez, é um fator de risco comum para cárie e outras doenças preocupantes relacionadas à obesidade. A Organização Mundial de Saúde propôs uma redução substancial do uso de açúcar para, no máximo, 5% da energia total consumida por adultos e crianças em um dia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). A alimentação infantil é um assunto importante que está relacionado a diversos aspectos além da nutrição. Deficiências nutricionais podem gerar efeitos no desenvolvimento do cérebro, além disso, podem afetar o desenvolvimento das funções executivas e ocasionar falhas em estruturas dentárias (hipoplasia e hipomonalização) tornando mais susceptíveis a terem lesões de cárie, principalmente na dentição decídua. (NELSON e GABARD-DURNAM, 2020).

Os pais apresentam um papel importante na alimentação e construção dos hábitos alimentares dos filhos, suas escolhas alimentares podem influenciar nas escolhas alimentares das crianças e influenciar os comportamentos relacionados à saúde (SAVAGE et al., 2007; WANG et al., 2011). Os hábitos alimentares são formados ainda na infância, e são influenciados por vários fatores ao longo da vida. À medida que a criança cresce, seus gostos e preferências mudam, é importante que os pais incentivem uma alimentação com alimentos variados. As crianças durante as refeições podem ter uma interação com aspectos positivos e negativos (SILVA et al., 2016). No Brasil, o Guia Alimentar da População Brasileira traz informações e

orientações alimentares com foco na promoção em saúde das pessoas e famílias. Apresenta recomendações para uma alimentação saudável e adequada, tais como, o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, ou seja, alimentos naturais. Além disso, orienta sobre as refeições preparadas em casa, e diferentes combinações, para uma alimentação balanceada e com alto teor nutritivo (BRASIL, 2014).

É importante que as crianças aprendam a fazer escolhas alimentares saudáveis diminuindo o risco de problemas de saúde. Alimentos ricos em gorduras e açúcares podem desencadear diversos problemas de saúde como diabetes, problemas cardiovasculares (SROUR et al., 2019), aumento do peso em crianças e adultos (MALIK et al., 2013), sobrepeso e obesidade infantil em decorrência do consumo de alimentos industrializados (GÜNGÖR, 2014) e também problemas gengivais e cárie dentária (ABBASS et al., 2019). Portanto, tanto a saúde geral quanto a saúde bucal estão relacionadas aos hábitos alimentares saudáveis.

#### 2.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SAÚDE

O *National Institute for Health and Care Excellence*, do Reino Unido, define como tecnologias digitais "aplicativos, programas e softwares usados em saúde e na assistência social. Eles podem ser independentes ou combinados com outros produtos, como dispositivos médicos ou testes de diagnóstico" (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE 'NICE'). As tecnologias digitais em saúde podem aumentar o envolvimento e o autocuidado, melhorando os resultados em saúde, comunicação e ajudando a melhorar os serviços para atender às necessidades (SHARMA et al., 2018).

A odontologia é uma das áreas em que se aplicam as tecnologias digitais em saúde. Em 1989, durante uma conferência, foi desenvolvido o conceito de teleodontologia como parte de um projeto de informática odontológica, com foco na prestação de cuidados à saúde bucal (CHEN et al., 2003). O conceito de teleodontologia foi utilizado em 1904 pelo Exército dos Estados Unidos (*US Army's Total Dental Access Project*), projeto criado durante o período de guerra. O projeto facilitou o atendimento e a oferta dos serviços odontológicos, proporcionando o acesso a pessoas em áreas de difícil acesso e áreas rurais, diminuindo os custos com deslocamentos e consultas (ROCCA et al., 1999).

Nos últimos anos o acesso à internet e o acelerado desenvolvimento tecnológico, permitiu o acesso aos serviços de saúde por meio de *smartphones*. O uso de *smartphones* gerou uma grande expansão no desenvolvimento de aplicativos voltados para saúde. (ZANG et al., 2020). Os aplicativos móveis são softwares capazes de oferecer diferentes funções e serviços. Os profissionais da saúde que passaram a utilizar cada vez mais aplicativos voltados para saúde,

além de usuários em geral. Em geral, a expansão de aplicativos para *smartphones*, gerou um aumento do uso e do número de aplicativos voltados para a saúde (MOSA et al., 2012).

No total, são mais de 100.000 aplicativos no mundo disponíveis para *smartphones* voltados para a saúde (ZOLFAGHARI et al., 2021). Houve um aumento de aplicativos desenvolvidos para melhorar o acesso aos serviços de saúde, tais como, alfabetização para alimentação saudável (LEROUGE et al., 2019), saúde mental (FLEMING et al., 2017), atividade física (MÜLLER et al., 2018; ZHAO et al., 2020), gerenciamento de peso e condicionamento físico para o controle de diabetes (FUNDOIANO-HERSHCOVITZ et al., 202; OFFRINGA et al., 2018), controle do tabagismo (EI-HILLY, et al., 2016), asma (GAYNOR et al., 2020).

Além disso, jogos voltados para promoção da saúde e controle da obesidade infantil (DIAS et al., 2016), aplicativos voltados para higiene bucal, e hábitos de saúde bucal (ZOLFAGHARI et al., 2021), buscam motivar e orientar os hábitos de higiene bucal, tais como a escovação por meio de recursos tecnológicos proporcionando maior interação com o usuário (UNDERWOOD et al., 2015).

#### 2.4.1 USO DE JOGOS VOLTADOS PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Os jogos têm a finalidade de entretenimento, mas com avanço tecnológico, passaram a ser utilizados como recursos educativos, conhecidos como jogos sérios, jogos aplicados ou *serious games*. Os *serious games* são jogos com finalidade educativa, que vão além do entretenimento pois devem incluir mudanças de comportamento, conhecimento e consciência (ALJAFARI et al., 2015). *Serious games* passaram a ser utilizados cada vez mais em educação em saúde. Estes, estão disponíveis não apenas para pacientes, mas para um público-alvo maior, dentre eles profissionais da saúde, pacientes e o público em geral (SHARIFZADEH et al., 2020). Os jogos devem ser bem projetados para que o usuário (crianças e cuidadores) tenham uma experiência satisfatória com a ferramenta. Quando os jogos são adequadamente desenvolvidos, os usuários aprendem de maneira mais rápida e têm um desempenho mais eficiente (DIAH et al., 2010).

A experiência do usuário, do inglês *User eXperience (UX)*, é definida como “As percepções e respostas de uma pessoa, que resultam, do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço”. Dois aspectos são abordados na UX, pragmáticos (relacionados à realização de tarefas) e hedônicos (relacionados a emoções), abordando conceitos mais amplos que a usabilidade, uma vez que a usabilidade é “a medida que um sistema, produto ou serviço pode ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia,

eficiência e satisfação em um determinado contexto de uso” (ISO 9241-11, 2017). Por isso, é importante envolver usuários no processo de desenvolvimento do jogo, para que futuras avaliações de UX possam se basear em testes preliminares com o público-alvo.

Para um bom desenvolvimento, os jogos passam por diferentes etapas, como imersão, que consiste na equipe entender o objetivo e o tema proposto do jogo; análise e síntese, cujo objetivo é adotar estratégias para aprendizagem, como por exemplo fazer associações para memorização; ideação que refere-se ao pensamento criativo da equipe de desenvolvimento, pensando nos elementos que sejam essenciais dentro do jogo; prototipação, que são representações de design que ativam o processo de cognição, como atenção, memória, e percepção que geram o aprendizado; a implementação, que relaciona-se a escolha da ferramenta que o jogo será desenvolvido, animação que pode ser 2D ou 3D e por último a etapa de validação, ou seja, a aplicação do jogo aos usuários, que tem como objetivo avaliar, fazer melhorias e favorecer os aspectos que influenciam na aprendizagem (RODRIGUES et al., 2018).

Os *serious games* utilizam a gamificação para promover mudanças de hábitos em saúde, oferecendo informações e orientações com o objetivo de motivar mudanças de comportamento na vida real. A definição mais aceita para gamificação pode ser entendida como um conjunto de elementos adicionados aos jogos para estimular o engajamento, de maneira atrativa, capaz de proporcionar melhor aprendizagem, interação e interesse. Dentre esses elementos mais utilizados incluem pontuação/recompensa, metas, feedbacks, desempenho, são elementos com finalidade de motivar, incentivar e promover comportamentos em saúde. (CUGELMAN, 2013; EDAWRDS et al., 2016) Nesse caso, os jogos têm um grande enfoque em designs mais lúdicos que sejam atrativos, divertidos, e ao mesmo tempo sejam educativos. (FIJAČKO et al., 2020; SILVA et al., 2020).

Tais jogos possuem fortes narrativas, e temas aliados a elementos voltados para motivação extrínseca, onde o jogador tem motivação para jogar, sendo importantes para engajamento a curto prazo. Outros elementos estão ligados a motivação intrínseca, úteis para mudanças e engajamento a longo prazo, como desafios, feedbacks (KHALEGHI et al., 2021).

Este estudo foi identificado na revisão de literatura do uso de jogos no contexto da saúde bucal. Os estudos foram classificados em categorias, tais como, promoção da saúde e fins educacionais específicos (ZAROR et al., 2021). Em 2016, um estudo utilizou jogos sérios com crianças em idade pré-escolar, abordando o momento da alimentação e higiene bucal. O jogo promoveu uma boa interação das crianças (GERLING, et al., 2010). Foram identificados estudos brasileiros que avaliaram o uso desses jogos em educação em saúde bucal aplicados a crianças

brasileiras (CAMPOS et al., 2019; FIGUEIREDO et al., 2015). Outro estudo identificado na revisão foi *Barney's healty foods* (ZAROR et al., 2021).

A educação em saúde bucal pode ser trabalhada por meio de jogos educacionais que proporcionam a aprendizagem brincando. Os hábitos saudáveis são importantes e devem ser estimulados em crianças para que continuem durante a vida adulta. Frente a isso, para alcançar o interesse do público-alvo ao qual o jogo foi pensado e desenvolvido, no caso crianças de quatro a oito anos de idade deve-se pensar na avaliação do jogo, na experiência do usuário para que o objetivo proposto do jogo seja contemplado.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver a versão brasileira do jogo educacional *Barney's healthy foods*, a partir de processo sistemático de regionalização da tecnologia e de seu conteúdo, segundo as perspectivas de especialistas e usuários (crianças e acompanhantes).

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar a tradução do jogo *Barney's healthy foods* para Português-Brasil.
- Observar o desempenho e a experiência de crianças de 4 a 8 anos de idade com a versão brasileira do jogo *Barney's healthy foods*.
- Compreender a percepção dos acompanhantes em relação ao jogo *Barney's healthy foods*.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.3 ASPECTOS ÉTICOS**

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (UFG), com o registro CAAE 38842220.4.0000.5083 (Anexo A), e está registrado no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA)/UFG com o número PI04942-2020. A pesquisa seguiu os preceitos das Resoluções CNS/MS 466/12 e 510/16.

### **4.1 DESENHO DO ESTUDO**

Este estudo observacional descritivo, de natureza qualitativa e quantitativa, foi desenvolvido em três fases: I) Regionalização do jogo para português-Brasil; II) Desenvolvimento do jogo; III) Aplicação do jogo para o público-alvo.

### **4.2 LOCAL DO ESTUDO**

Este projeto foi realizado na Faculdade de Odontologia (FO) da Universidade Federal de Goiás (UFG), com apoio do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (INF/UFG). As crianças de 4 a 8 anos de idade atendidas na Clínica Infantil, agendadas para tratamento odontológico semanal e seus respectivos acompanhantes foram convidados a participar deste estudo.

### **4.4 PARTICIPANTES**

#### **4.4.1 Critérios de inclusão**

Fase I: pessoas com expertise em cariologia, odontopediatria, psicologia, computação, nutrição, pedagogia, cirurgia bucomaxilofacial ou linguística e disponibilidade de participar dos encontros remotos.

Fase III: crianças de quatro a oito anos de idades atendidas na Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, e respectivos acompanhantes.

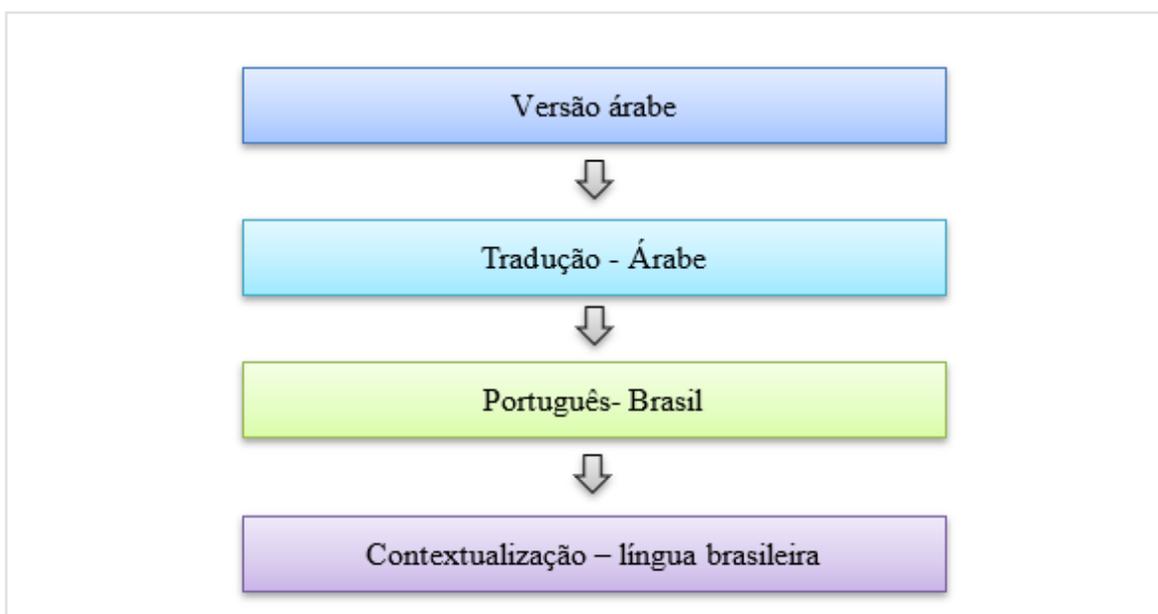
#### **4.4.2 Critérios de exclusão**

Fase III: As crianças que apresentaram diagnóstico de transtornos do desenvolvimento cognitivo e socioemocional como autismo, deficiência auditiva e visual, déficit de atenção e hiperatividade e outros, ou não estiveram acompanhadas por um responsável legal.

#### 4.5 COLETA DE DADOS

##### **Etapa prévia - Tradução do jogo para Português - Brasil**

O jogo foi disponibilizado pelo pesquisador responsável da Universidade da Jordânia. No primeiro momento, em 09 de dezembro de 2020, realizou-se a tradução do jogo do Árabe para Português-Brasil. Nessa etapa contamos com a ajuda de um pai da aluna do curso de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, nativo na língua Árabe, fluente em outras línguas dentre elas a língua portuguesa. Durante a tradução, todas as fases do jogo foram apresentadas e ouvidas inúmeras vezes para tradução exata das falas e textos. Posteriormente a pesquisadora realizou a contextualização para língua brasileira, o que possibilitou a melhor compreensão do jogo (Fluxograma 1).



Fluxograma 1. Etapas de tradução do jogo

## Contexto do jogo

### Inglaterra (versão britânica)

O protótipo do jogo para educação em saúde bucal foi desenvolvido na *King's College London*, na Inglaterra, sob coordenação da Professora Marie Hosey. Na fase I, o desenvolvimento aconteceu em três etapas: primeira etapa, reunião com especialistas nas áreas de odontopediatria, saúde pública, nutrição e educação infantil, para elaborar o design do jogo. Na segunda, o jogo foi projetado utilizando o Microsoft PowerPoint e a avaliação realizada por criança de seis anos, com a finalidade de testar o envolvimento, funcionalidade e a navegação. O jogo contou com um avatar para melhorar a experiência das crianças, e recebeu o nome de *Barney's Healthy Foods* e desenvolvido de acordo com o Currículo Nacional Escocês. Foi realizado um ensaio clínico na fase I, com crianças de quatro a sete anos das escolas primárias de Stornoway, na Escócia.

Na fase II, o objetivo do estudo foi avaliar a educação de saúde bucal de crianças com alto índice de cárie que eram encaminhadas para tratamento sob anestesia geral utilizando o jogo digital, em comparação com a educação verbal, em termos de avaliar a satisfação de crianças e seus pais de uma maneira mais atrativa da educação em saúde, por meio de um vídeo game, avaliar o potencial do jogo para melhorar a saúde bucal de crianças que apresentavam alto risco de cárie dentária, relacionados aos conhecimentos e práticas alimentares e de higiene bucal de crianças (ALJAFARI et al., 2015).

Foram necessárias algumas modificações no protótipo utilizado para fase I, a equipe atualizou o conteúdo para a fase II. Os gráficos foram atualizados, além da adição de um novo avatar (hamster). Os conteúdos adicionados se referem a orientações relacionadas à ingestão de sucos de frutas e sobre flúor, temas que não eram abordados entre os pais e crianças. A nova versão do software, poderia ser instalada em computador, *tablet* e *smartphone*, o que tornou mais interessante e fácil a experiência jogo entre as crianças, além de popular os meios de acesso (ALJAFARI et al., 2015).

O ensaio clínico foi realizado com crianças com alto risco de cárie encaminhadas para extração sob anestesia geral no *King's College Hospital*, em Londres. No estudo, os participantes foram divididos em dois grupos. No grupo de estudo, as crianças e os acompanhantes jogaram em um iPad e levaram uma versão em DVD para jogar no computador em casa com os pais. O grupo controle, recebeu orientações verbais sobre educação em saúde bucal por uma auxiliar de saúde bucal com qualificação em promoção de saúde. As famílias e as crianças com alto risco de cárie ficaram satisfeitas com o jogo em saúde bucal. As crianças

acharam o jogo de computador mais envolvente do que as informações obtidas pela auxiliar de saúde bucal. Crianças melhoraram o reconhecimento dos alimentos saudáveis e não saudáveis (ALJAFARI et al., 2017). Este trabalho foi realizado no contexto de uma tese de doutorado. Após conclusão o jogo foi levado para Jordânia onde se propôs melhorias nos aspectos visuais.

### **Jordânia (versão árabe)**

Na Universidade da Jordânia, desenvolveu-se a versão árabe do jogo *Barney's Healthy Foods*, onde foram adicionados novos conteúdos, como escovação, visita ao dentista, orientações sobre flúor (quadro de orientações aos pais) e as orientações gravadas em árabe, além disso, novos gráficos e animações desenvolvidas, e fizeram também adaptações para a cultura (língua e alimentos) e realidade das crianças da Jordânia<sup>2</sup>. Com esta nova versão, Prof. Ahmad e colaboradores realizaram um ensaio clínico voltado a crianças da 1ª e 2ª série (6 a 8 anos) da escola pública de Amã, a cuidarem dos dentes, utilizando o jogo ou não.

Após implementação do jogo sobre educação em saúde bucal na Inglaterra e Jordânia, recebemos o convite da Professora Marie Hosey para desenvolver a versão brasileira, sendo necessário a tradução e regionalização para o Brasil. Formalizou-se um convênio internacional entre a Universidade Federal de Goiás e a University of Jordan (ANEXO B)

#### **4.5.1 FASE I) Discussão com especialistas**

##### **Grupo de especialistas**

Para regionalização, foram convidados 12 especialistas de diferentes especialidades, atuando em diferentes cidades do Brasil, interessados em educação em saúde, saúde bucal e/ou tecnologias em saúde para compor o grupo focal remoto visando avaliar a pertinência do jogo *Barney's healthy foods* para Português-Brasil e sugerir possíveis adaptações.

Endereçamos um único convite via e-mail no dia 21 de dezembro de 2020 aos especialistas escolhidos para compor o grupo focal. Neste convite foram apresentados a aluna responsável pelo projeto, o Programa de Pós-Graduação o qual pertencia o projeto, no caso Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Goiás (UFG), a orientadora e pesquisadora responsável, informações sobre projeto de pesquisa, toda equipe executora, e um arquivo contendo a imagem de uma das telas do jogo. Além disso, no e-mail foi enviado um vídeo de apresentação, sugerido pela orientadora e pesquisadora responsável

---

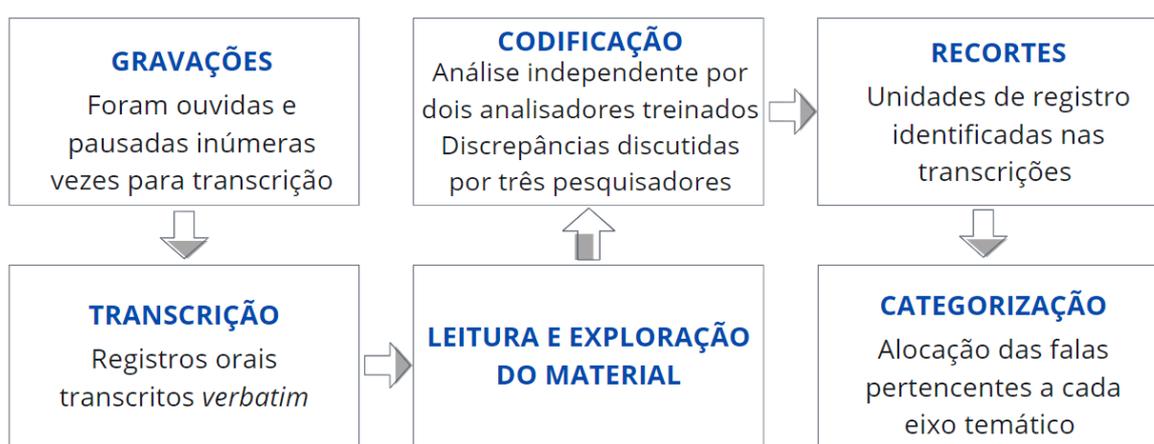
<sup>2</sup> E-mail recebido do pesquisador Ahmad Aljafari em 02 de julho de 2020.

pelo projeto. Neste vídeo havia a apresentação da aluna responsável aos convidados, apresentação de cada fase do jogo com tradução em português, e as explicações sobre o que era solicitado durante as fases.

Caso os especialistas concordassem em participar remotamente do grupo focal interdisciplinar, em decorrência da pandemia de COVID-19, cumprindo os protocolos de isolamento e segurança para os participantes, a reunião aconteceria no mês de fevereiro de 2021, tendo a presença de 6 a 8 participantes em um único dia, com duração de 1h30min por meio da Plataforma Google Meet.

Para os especialistas que manifestaram concordância, encaminhamos um e-mail com sugestões de dias/horários, e com tempo estimado de duração da reunião remota. Do mesmo modo, enviamos por e-mail o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os especialistas que participaram da etapa de regionalização do jogo para português Brasil, foram esclarecidos sobre a pesquisa por um membro da equipe do projeto e assinaram o TCLE (Apêndice A).

Neste estudo utilizou-se a metodologia de análise de conteúdo de Laurence Bardin para análise das falas. Reprodução das gravações, realizando a transcrição, exploração do material, codificação, categorização, e a interpretação dos resultados por meio da inferência (BARDIN, 1997). Conforme demonstrado a seguir (Fluxograma 2).



Fluxograma 2. Análise das respostas

## **Grupo focal**

O grupo focal é uma estratégia de pesquisa, utilizada em pesquisas qualitativas, podendo ser realizada por meio de entrevista aberta, sendo composta por seis a dez pessoas, cujo objetivo é obter informações sobre determinado tema ou assunto. Nessa estratégia, o moderador tem o papel importante, devendo ser capaz de conduzir e direcionar as discussões, sendo responsável por articular as discussões, e proporcionar a interação entre os participantes. Os indivíduos devem expressar suas opiniões de maneira livre (MINAYO, p.269, 2004)

Os critérios para seleção são atribuídos de acordo com o objetivo da pesquisa. As pessoas escolhidas para compor o grupo focal, são selecionadas por apresentarem pelo menos uma característica em comum para o estudo. Durante a reunião, como o grupo focal os participantes são estimulados a se expressarem de maneira livre, a medida com que cada um participa, sofre interação com os demais participantes tornando a coleta de dados mais rica, e permitindo modificações, favorecendo assim trocas e descobertas (LOPES et al., 2010; RESSEL, et al., 2008).

A internet e o uso de computadores permitiram com que os grupos focais pudessem ser realizados e organizados on-line, sendo denominados e-focus groups (*eletronic focus groups*), as entrevistas passaram a ser conduzidas em ambientes virtuais, com diferentes ferramentas que possibilitaram a interação para discussão grupal, substituindo as interações presenciais de maneira parcial ou total. O número de participantes pode variar de acordo com o objetivo da pesquisa, tanto grupos presenciais quanto online, podem ser compostos por 6 a 10 pessoas, com um limite entre 4 a 12 pessoas. As reuniões conduzidas síncronas ou assíncronas, o tempo de duração das sessões síncronas são de 90 minutos. Assim como no grupo focal presencial, os participantes são influenciados pelas respostas dos outros durante a interação grupal, e estimulados a participar pelo moderador/mediador. A seleção dos participantes pode ocorrer por listas virtuais, telefone e e-mail, uma vez podendo ser recrutados diretamente no contexto da pesquisa ou na organização em que ela acontecerá. (SCHRÖEDER e KLERING, 2009).

## **Metodologia de análise de conteúdo**

A análise de conteúdo consiste em saber reconhecer as mensagens contidas nos registros orais obtidos a partir das transcrições. Podendo ser uma análise do significado das falas pertencentes a cada indivíduo (BARDIN, 1997).

Pode-se dividir em três etapas para melhor compreensão: a fase de pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e interpretação.

- Na primeira etapa, foi realizada a transcrição dos registros orais e a leitura (leitura exhaustiva) de todo material obtido, selecionar identificar os núcleos de sentidos analisados, formular hipóteses e preparar o material para a próxima etapa.
- Segunda etapa, realiza-se a codificação e a categorização. Na codificação, são realizados os recortes das unidades de registro identificadas nas transcrições obtidas nos registros orais. A unidade de registro pode ser tema, palavra, objetivo, personagem, acontecimento contido na frase recortada. E a categorização, que consiste na alocação das falas pertencentes a cada eixo temático, seguindo alguns critérios de semântica, expressivo e sintático.
- Na última etapa, obtenção dos resultados e a interpretação também chamada de inferência, que de acordo com Bardin (1977, p. 133).

### **Procedimentos de coleta de dados**

Conforme estabelecido, as reuniões aconteceram de maneira remota, devido a pandemia de COVID-19, cumprindo os protocolos de isolamento social para evitar exposição dos participantes, foram realizadas por meio da Plataforma Google Meet. A princípio elaboramos um roteiro com perguntas semiestruturadas para os especialistas com intuito de fomentar a discussão para que todos os pontos do jogo fossem abordados (Apêndice B).

Assim que todos os especialistas estavam presentes na sala virtual, realizou-se a apresentação dos pesquisadores, leitura e apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após leitura, foi explicado a origem do jogo, como aconteceu a parceria com colaboradores da rede de pesquisa CEDACORE - Children Experiencing Dental Anxiety: Collaboration on Research and Education (Profa Marie Hosey e Prod. Ahmad Alfajari), etapas prévias de tradução para Português-Brasil.

A reunião foi moderada pela pesquisadora responsável, devido sua experiência com grupos focais. Foram realizadas instruções sobre a reunião, como tempo de duração, e que esta seria gravada. A aluna responsável pela execução da pesquisa ficou na função de observadora e apoio.

O vídeo enviado por e-mail foi apresentado aos especialistas, sendo o mesmo vídeo enviado no e-mail contive, contendo explicações em português (versão original em Árabe) das falas e as orientações que eram dadas em cada fase do jogo. No segundo momento, foram realizadas duas perguntas aos especialistas (Quadro 1), para que cada especialista pudesse articular e se expressasse de maneira livre, contribuindo na argumentação e interação do grupo.

As reuniões foram gravadas digitalmente, em formato de vídeo para posterior transcrição. Utilizando o modo de gravação disponível dentro da Plataforma Google Meet.

Quadro 1. Perguntas aos especialistas

Pergunta 1	Pergunta 2
Na sua percepção, este tipo de recurso tecnológico tem lugar ajuda na educação em saúde de crianças?	Na sua perspectiva profissional, quais os pontos fortes do jogo e sugestões para sua melhora?

#### 4.5.2 FASE II) Desenvolvimento da versão brasileira do jogo no Instituto de Informática/UFG

Nessa etapa, o jogo foi alterado conforme, tradução e contextualização linguística. Na fase II, identificação de requisitos, informações e estudos preliminares, identificação de elementos presentes na cultura brasileira (hábitos e costumes), com orientações e sugestões realizadas pelos especialistas mediante a realização do grupo focal, e o código fonte do jogo original. Foram realizadas alterações e adaptações necessárias e compatíveis para a cultura brasileira (Quadro 2). O processo de desenvolvimento foi realizado por pesquisadores da área de Ciência da Computação.

Quadro 2. Versão brasileira do jogo

Jogo	Versão árabe	Versão brasileira
Idioma	Árabe	Português-Brasil
Script	Áudios gravados em Árabe	Áudios gravados em Português-Brasil, voz infantil.
Frase inicial	Fonte e ícones (escova e dente)	Fonte e ícones (sorriso e kit completo de escovação: escova, dentífrico fluoretado e fio dental)
Ícones representando as fases	Café da manhã – tigela de mingau de aveia Almoço/lanche – copo com suco de laranja e pepino Jantar – frango e salada	Café da manhã – pão francês e xícara de café. Almoço/lanche – prato com talheres. Jantar - prato com talheres.
Alimentos – café da manhã	Coalhada seca Donut (rosquinha) Nuttella Cereal Mingau de aveia	Pão Bolo de chocolate Achocolatado Queijo Maçã

	Chocolate em barra Queijo Ovo Banana	Bolacha recheada Banana Chocolate em barra Leite em garrafa (com símbolo representando leite de vaca)
Alimentos – almoço/lanche	Leite de caixinha Saquinho de batata frita Picolé Pepino Água Laranja Chocolate Maçã Sanduiche Bolacha recheada Balinhas Suco de laranja Suco de caixinha de maçã	Tomate e alface Arroz Batata Água Coca-Cola Laranja Chocolate Maçã Sanduiche Bolacha recheada Balinhas Suco de laranja Suco de caixinha de maçã
Alimentos – jantar	Alimentos e textos iniciais com orientações: Você pode comer sempre Você pode comer as vezes Você pode comer de vez em quando	Alimentos e texto com orientações: Pode comer todos os dias da semana Pode comer três vezes na semana Pode comer apenas aos finais de semana
Visita ao dentista	Ícone – quadro com imagem de escova e dente	Ícone – quadro com imagem dos personagens
Jogo dos alimentos	Ícones iniciais e fonte cor verde	Ícones iniciais e fonte cor amarela
Quadro de orientações	Orientações aos pais	Orientações aos pais, remoção de orientações sobre o uso de mamadeira
Faixa etária	6 a 8 anos	4 a 8 anos de idade

O jogo passou por modificações no sentido de torná-lo mais atrativo para a faixa etária das crianças (quatro a oito anos), e que possibilitassem que estas compreendessem as orientações em educação em saúde bucal, e sentissem vontade de jogar, mas sem perder as características essenciais do jogo original. Design inicial do jogo proposto, a ferramenta Game Design Canvas Unificado para facilitar o desenvolvimento (Quadro 3 e 4).

Quadro 3: Design do jogo a ser desenvolvido ao Brasil

<b>Game Concept:</b>	
Nome:	A definir
Inspiração:	<i>Barney's healthy foods</i>
Objetivo:	Orientar o jogador a ter hábitos alimentares saudáveis, higiene bucal adequada, uso de dentífricos fluoretados e visitas preventivas ao dentista
Ideia:	O jogador receberá informações sobre hábitos alimentares saudáveis durante o café da manhã, lanche/almoço e jantar. Também será motivado a realizar a higiene bucal, pelo menos duas vezes ao dia utilizando dentífrico fluoretado na quantidade preconizada para a faixa etária e o uso do fio dental. O jogador passará por visitas preventivas ao dentista, reforçando a educação em saúde bucal, e hábitos preventivos para o controle da cárie dentária.
Gênero:	<i>Serious games</i> ou jogos aplicados
<b>Game Player:</b>	
Idade:	Crianças 4 a 8 anos de idade
Segmento:	Crianças em orientação em educação em saúde bucal
Número de jogadores:	1 (um)
Comunidade:	Crianças atendidas em clínica odontológica
Personagens:	O jogador é o personagem
<b>Game Play:</b>	
Cenários:	Casa da criança, escola e o consultório odontológico
Narrativa:	Troca do cenário acontece por meio de uma narrativa
Componentes/Inimigo:	Alimentos não saudáveis, falta de higiene bucal, não realizar visitas preventivas ao dentista
Início:	O jogo tem início na fase do café da manhã
Regras:	O jogo é composto por cinco fases (Quadro 3)
Objetivo:	Ao final do jogo, ter conhecimento sobre os hábitos alimentares saudáveis, higiene bucal e fazer visitas preventivas ao dentista;
Recompensas:	Os pontos são acumulados a cada fase. Poderá trocar créditos por brindes e escovas novas, fio dental, creme dental etc. (dentro do jogo ou fora)
Punição:	Será reduzido o número de estrelinhas, sua pontuação; dessa forma, o jogador perderá sua colocação no ranking de classificação dos jogadores
Recursos:	Nível, estrelinhas, ranking, desafios, itens digitais, cronômetro e filtros de realidade aumentada (dentes cariados quando não alcançarem o objetivo do jogo e a escovação)
<b>Game Flow:</b>	
	A criança terá um tempo determinado para cumprir cada desafio do cotidiano – escolher as melhores opções para manter seus dentes saudáveis, hábitos de higiene bucal, escovação, alimentação saudável, uso de dentífricos fluoretados e visitas preventivas ao dentista.
Atividades bônus:	A criança terá que cumprir tarefas semanais
<b>Game core:</b>	
	Desafio em escolher as melhores opções de hábitos alimentares saudáveis e manter seus dentes saudáveis
<b>Game Interaction:</b>	
Plataforma:	Mobile: Android e iOS
	Posição dos botões e controles do jogo com botões na borda lateral superior esquerda, borda lateral inferior direita e ao centro da tela para facilitar o uso dos dedos indicadores
	O cenário e as cores foram escolhidos para remeter o cotidiano da criança, fazendo com que relacione o jogo com a realidade
<b>Game Impact:</b>	
	Jogo simples e divertido para o público-alvo; frustração leve (mesmo o personagem não fazendo as escolhas certas há oportunidade para que o jogador faça uma nova

	escolha, além de receber orientações e informações sobre o alimento escolhido relacionados a saúde bucal)
<b>Game Business:</b>	Um protótipo navegável para simular o usuário interagindo com a interface do jogo; avaliação do protótipo por especialistas

Quadro 4: Fases do jogo educativo

<b>1ª fase</b> <b>Café da manhã</b>	Durante o café da manhã o jogador recebe orientações e informações sobre a alimentação, nesta fase deve escolher alimentos saudáveis. A cada escolha, o personagem recebe informações sobre o item escolhido, e tem outra chance para escolher. Respostas corretas, aumentam a pontuação no jogo, incorretas, reduzem a pontuação, que impedirá avançar para a próxima fase até que o objetivo seja alcançado. Após a refeição, o personagem deve realizar a higiene bucal. É apresentada uma sequência para realizar a higiene bucal. Nessa etapa o jogador recebe informações com relação ao uso de dentifrícios fluoretados e a quantidade de acordo com a faixa etária e a sequência para realizar a escovação.
<b>2ª fase</b> <b>Lanche/ almoço</b>	O jogador está na escola, durante o lanche/almoço são apresentados alguns alimentos comuns ao ambiente escolar. Orientações e informações sobre a alimentação são realizadas, permitindo que as escolhas sejam saudáveis. O personagem deve escolher seus alimentos entre os alimentos apresentados. A cada escolha, o personagem recebe informações sobre o item escolhido e tem outra chance para escolher. Respostas corretas, aumentam a pontuação no jogo, incorretas, reduzem a pontuação, que impedirá avançar para a próxima fase até que o objetivo seja alcançado.
<b>3ª fase</b> <b>Jantar</b>	Três classificações para os alimentos são apresentadas em forma de carta: O que você pode comer sempre, comer de vez em quando e comer raramente. Conforme as figuras de alimentos aparecem, devem ser classificadas. A cada escolha, o personagem recebe informações sobre o item escolhido, e tem outra chance para escolher. Respostas corretas, aumentam a pontuação no jogo, incorretas, reduz a pontuação, que impedirá avançar para a próxima fase até que o objetivo seja alcançado. Após a refeição, o personagem deve realizar a higiene bucal. É apresentada uma sequência para realizar a higiene bucal. Nessa etapa o jogador recebe informações com relação ao uso de dentifrícios fluoretados e a quantidade de acordo com a faixa etária, e a sequência para realizar a escovação.
<b>4ª fase</b> <b>Consulta odontológica</b>	O jogador vai ao consultório para realizar consulta preventiva. Recebe orientações e informações sobre a alimentação, instruções de higiene oral, uso do fio dental, escovação com creme dental fluoretado. É realizado profilaxia, aplicação tópica de flúor e selante.
<b>5ª fase</b> <b>Escolha de alimentos saudáveis</b>	Diversos alimentos surgem na tela flutuando, nessa etapa o jogador deve escolher os alimentos conforme as orientações e informações que foram fornecidas ao decorrer de todas as fases. No final é apresentado uma escala de satisfação do usuário, o jogador deve clicar na carinha a que o representa após ter terminado o jogo.
<b>Extra:</b> Orientação aos pais sobre os cuidados bucais com seus filhos	Visita ao dentista: quando levar a criança ao dentista. Alimentos ricos em açúcar: alimentos que devem ser evitados. Dentifrício fluoretado- quantidade preconizada de acordo com a faixa etária.

#### 4.5.3 FASE III) Aplicação do jogo para o público-alvo

##### **Participantes**

Os participantes da fase III, foram crianças de 4 a 8 anos de idade e seus respectivos acompanhantes, recrutados a participar do estudo por meio da base de dados da Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás. As crianças compareceram à FO UFG, e como encaminhamento do Sistema Único de Saúde ou por livre demanda devido a necessidade de tratamento odontológico e os seus respectivos acompanhantes. O recrutamento dos participantes aconteceu da seguinte forma:

Uma pesquisadora da equipe teve acesso a lista de agendados diários para verificar o número de crianças que seriam atendidas. Na sala de espera da Clínica Infantil da FO UFG, nos meses de novembro e dezembro de 2021, e no mês de janeiro de 2022, a pesquisadora abordou as crianças e seus respectivos acompanhantes para verificar os critérios de elegibilidade. Crianças e acompanhantes que atenderam aos critérios de inclusão receberam explicações sobre o objetivo da pesquisa e a forma de participação. A pesquisadora abordou uma criança e acompanhante individualmente.

Nesse momento, a pesquisadora abordava a criança e o acompanhante identificando-se, perguntando se a criança gostava de jogar algum jogo, se jogava no celular, tinha o hábito de jogar em casa, como um recurso para aproximar e ter a oportunidade de explicar sobre a pesquisa de uma maneira mais simples, e que fosse mais familiar às crianças e aos respectivos acompanhantes. As crianças, na maioria das vezes, encontravam-se jogando algum tipo de jogo no celular, na sala de espera. Neste momento, a pesquisadora apresentava para criança e seu respectivo acompanhante as informações sobre o jogo:

“Esse jogo tem três personagens, essas são algumas imagens. Ele conta uma história do nosso dia, sobre os alimentos que comemos nas refeições (café da manhã, almoço, lanche e jantar). Além disso, os cuidados que devemos ter com a boca, com os dentinhos. Ah... o jogo também mostra como é a visita ao dentista. O que o dentista faz?! Como é?!”

Foram utilizadas imagens do jogo na versão brasileira, impressas em folha A4, contendo duas imagens por folha, distribuídas de forma aleatórias, para que ambos (criança e acompanhante) pudessem ver a apresentação do jogo digital investigado na pesquisa, despertando o interesse da criança para jogar e o acompanhante saber como seria o jogo. As explicações foram estruturadas sob orientação de uma psicóloga para que não houvesse interferência nas respostas.

Após informações, a criança e acompanhante que manifestaram concordância com a participação, realizou-se a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), juntamente com a criança e acompanhante pausadamente, permitindo esclarecer eventuais dúvidas. E foram solicitados a assinarem o termo de assentimento à criança TALE (Apêndice C) e de consentimento o respectivo acompanhante TCLE (Apêndice D e E). O termo de consentimento e assentimento foi lido em conjunto com o (a) responsável legal, pausadamente, permitindo o esclarecimento de possíveis dúvidas. Foi preenchido o questionário do perfil do usuário (criança e acompanhante) (Apêndice F).

Os participantes receberam explicações durante a leitura sobre os riscos e desconfortos. Eventual transtorno por tempo de espera e na resposta ao instrumento. A criança seria filmada do início ao fim do jogo. Foi explicado ao acompanhante a finalidade da filmagem para avaliar o desempenho da criança nas tarefas presentes no jogo. As imagens seriam utilizadas apenas para pesquisa, e apresentação em congressos, sem que a criança fosse identificada, e apenas a pesquisadora teria acesso para análise. Foi garantido que: poderiam desistir do estudo a qualquer momento, sem que o tratamento da criança fosse interrompido, privacidade durante o uso do jogo e confidencialidade das respostas e vídeo. A coleta de dados aconteceu em uma sala reservada, sendo uma criança e seu acompanhante por vez, para evitar influências nas respostas, minimizar os riscos e desconfortos decorrentes da participação.

### **Aplicação do jogo**

A criança e seu acompanhante foram conduzidos para a sala destinada à coleta de dados. Na sala reservada, uma criança e o acompanhante, por vez, receberam orientações para aplicação do jogo. O acompanhante recebeu instruções prévias a filmagem, pela pesquisadora:

- O jogo teria duração em média de 12 minutos.
- A criança seria filmada do início ao término.
- Seria entregue o *tablet* com o jogo, e solicitado a criança para iniciar.
- O acompanhante não poderia ajudar e fazer comentários durante a jogada.
- O acompanhante deveria apenas observar até ao término.
- Após concluir, a criança seria entrevistada com perguntas pela pesquisadora. O acompanhante não poderia influenciar nas respostas, a criança deveria responder sozinha.
- O acompanhante poderia ajudar no entendimento de algumas palavras, caso a pesquisadora não compreendesse.
- O acompanhante também seria entrevistado (a) sobre o jogo.

Nessa etapa foi disponibilizado para a criança o dispositivo Tablet Samsung Galaxy Tab Active 3, 8 polegadas, 64GB de memória, Android 11 e processador Exynos 9810, cor preta, com o jogo já instalado. Para as filmagens, foi utilizada a câmera Canon EOS Rebel T5i DC 126431, lente EF-S 18-135mm 1:3.5-5.6 IS STM, 67 mm, cor preta, cartão 64GB de memória, acoplado a um tripé da marca Vivitar, também da cor preta (Figura 1).

O tablet com o jogo instalado foi entregue à criança, que estava sentada no local destinado para gravação da sessão. A pesquisadora dava início a gravação e a criança era solicitada a jogar. A criança era filmada jogando, na gravação apresentava a criança e a tela do jogo, possibilitando identificar a imagem da tela do tablet, para que a pesquisadora pudesse posteriormente avaliar o desempenho da criança ao realizar as tarefas. Realizou-se a gravação para posterior avaliação com maior riqueza de detalhes, sendo possível analisar as imagens e retornar além da observação *in situ*. Antes de serem entregues às crianças, o aparelho foi higienizado com álcool a 70%, a mesa e todo o material usado pela pesquisadora eram também higienizados a cada criança e acompanhante.



Figura 1. Equipamento para filmagem Fonte: Autor, obtida por captura com câmera

A criança jogou em um único momento e em uma única vez. Durante o jogo, a pesquisadora e o acompanhante permaneceram ao lado da criança, sem ajudá-la ou interferir em suas escolhas. O acompanhante permaneceu ao lado da criança durante toda a partida observando a criança realizar as tarefas e ouvindo as orientações dadas durante o jogo, não sendo permitido interferir ou fazer comentários.

### **Entrevista**

Para as entrevistas, foi utilizado a entrevista focalizada, de natureza qualitativa. Este tipo de entrevista é utilizado para esclarecer determinado problema de estudo. O entrevistado responde sobre sua visão e leitura, de acordo com MINAYO (2014, p.262).

A entrevista focalizada aconteceu em sala reservada, com perguntas abertas. O formulário foi composto por oito perguntas para a criança e uma pergunta ao acompanhante (Apêndice G e H). As perguntas tiveram como objetivo obter informações sobre as experiências da criança como uso do software no contexto da educação em saúde (práticas alimentares, higiene bucal e visitas ao dentista), mecânicas do jogo (botões, cores, regras, fases).

Logo após a aplicação do jogo, a pesquisadora fez as perguntas primeiro à criança, e depois a(o) acompanhante, e transcreveu integralmente suas respostas. Durante a entrevista, a criança e seu respectivo acompanhante permaneceu presente em sala. A criança não recebeu ajuda, e não houve interferência nas respostas pelo acompanhante. As respostas foram analisadas de forma descritiva.

### **4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Neste estudo descritivo, os dados serão apresentados na forma de frequência absoluta e relativa, e média e desvio padrão, calculados no Microsoft Excel. Será estabelecido o Índice de Sucesso do Usuário, definido como a porcentagem de tarefas que os usuários concluíram corretamente.

Foi realizada uma análise descritiva das filmagens, identificando o desempenho das crianças ao realizar as seguintes tarefas: iniciar o jogo, escolha do personagem, regras, café da manhã, primeira escovação, lanche/almoço, jantar, segunda escovação, consulta com dentista e jogo dos alimentos. As informações dos vídeos foram agregadas às respostas da criança ao experimentarem o jogo, para realização da análise de conteúdo pela equipe de pesquisa. As respostas dos respectivos acompanhantes também foram categorizadas como: valor da informação e características do jogo.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 FASE I**

#### **Abordagem qualitativa**

Nesta seção, são apresentados os resultados provenientes da Fase I deste trabalho, o qual compreende as percepções de especialistas relacionados à temática do jogo e que participaram do grupo focal interdisciplinar.

#### **Grupo focal**

A reunião com o grupo focal estava prevista para acontecer em um único dia. Devido a disponibilidade dos especialistas, as reuniões aconteceram em dois dias. No dia 10 de fevereiro de 2021 e 12 de fevereiro de 2021, no primeiro dia estiveram presentes 6 (Apêndice I) e no segundo dia 2 profissionais (Apêndice J).

No total participaram 8 profissionais interessados em educação em saúde, saúde bucal e/ou tecnologias em saúde; sete do sexo feminino e um do masculino. Os profissionais eram estudiosos das áreas de cariologia, odontopediatria, psicologia, odontologia coletiva, nutrição e cirurgia bucomaxilofacial. Como ouvintes, participaram dois professores e um aluno das ciências de computação, integrantes deste projeto, como observadores. O grupo focal foi conduzido pela pesquisadora responsável pelo projeto de pesquisa, que tem experiência em pesquisa qualitativa e odontopediatria.

Entre os profissionais convidados, dois estavam ausentes, um especialista em cariologia, que aceitou o convite, mas não pode comparecer à reunião nas datas e horários sugeridos. E uma especialista em pedagogia, que após receber o convite solicitou mais detalhes sobre a atividade que seria desenvolvida e o arquivo que foi enviado juntamente com o texto, na primeira mensagem não havia visualizado. Um novo e-mail, foi enviado com mais detalhes e o mesmo arquivo do e-mail anterior (imagem do jogo), porém não houve retorno do especialista sobre a concordância em participar, e ausência nas reuniões remotas dos grupos focais.

A primeira reunião teve duração de 1h36min09s com a participação de 6 especialistas. E a segunda com duração de 49min09s com a participação de 2 especialistas. Sendo especialistas da área de cariologia e cirurgia bucomaxilofacial.

### **Análise dos dados**

Nenhum software foi utilizado para realizar as transcrições da gravação das reuniões dos grupos focais. As gravações foram ouvidas e pausadas inúmeras vezes para permitir a transcrição correta de cada palavra. Depois de ouvidos, os registros orais dos encontros remotos foram transcritos. Também foram observados articulação, gestos, entonação da voz durante as falas. As transcrições dos encontros remotos foram feitas na sua totalidade pela aluna responsável pela execução do projeto, não deixando nenhuma fala sem transcrição. As transcrições foram enviadas para o aluno de graduação em ciências da computação para leitura e exploração do material.

Utilizou-se um sistema de códigos para que os profissionais não fossem identificados, e para realizar as transcrições e recortes (Quadro 5). As respostas do grupo focal permitiram a identificação de temas e palavras para direcionar a criação dos códigos ou unidades de registro. A pesquisadora responsável realizou o treinamento inicial da aluna, para a compreensão e entendimento do método de análise de conteúdo. Uma análise teste foi realizada para que a codificação pudesse ser estabelecida., um rascunho inicial, o qual não obtivemos preenchimento de todos os campos. Durante reunião entre aluna e pesquisador responsável foram criadas outras unidades de registro de acordo com os achados das falas dos especialistas que englobassem todos os temas abordados.

Após o treinamento da aluna, realizou-se a análise de conteúdo, todos os eixos temáticos foram definidos e uma legenda foi criada para orientar os recortes e a alocação (Quadro 6).

A análise do conteúdo foi feita de modo independente pela aluna responsável pela pesquisa e pelo aluno do último ano de graduação das ciências da computação que também é membro do projeto. Houve o treinamento do aluno de graduação, pela aluna e pesquisadora executora do projeto.

Quadro 5: Códigos utilizados nas transcrições

Nome	Nome fictício do especialista
E (1-8)	Especialista
...	Pausa/ Silêncio
[...]	Indicação de que a fala foi tomada ou interrompida/suprida em determinado (ou algum) ponto

Quadro 6: Eixos temáticos

TEMAS OU CATEGORIAS	CÓDIGOS OU UNIDADES DE REGISTRO
<i>Game concept</i>	Hábitos alimentares e hábitos de higiene bucal - (escovação, fio dental, creme dental)
<i>Game player</i>	Idade; Personagens
<i>Game play</i>	Objetivo, cenário, falas, fases, "inimigos", recursos/recompensas, clareza do jogo (adequação das fases do jogo/clareza do jogo/recursos)
<b>Estratégia (jogo digital)</b>	Apropriada para educação em saúde bucal

### Dados coletados

Apresentamos as unidades de registro criadas para análise das entrevistas com o grupo focal. Também apresentamos os principais resultados encontrados no grupo focal dentro de cada categoria de análise (Apêndice K) e os comentários dentro de cada tema específico que serão importantes para o desenvolvimento do jogo em saúde bucal para a cultura brasileira.

## Game concept

Nesta categoria, os especialistas deram várias respostas relacionadas a quantidade de creme dental apresentada no jogo, falaram sobre a quantidade indicada de acordo com a faixa etária, sobre a frequência que a escovação deveria ser realizada e o uso do fio dental conforme os comentários a seguir:

E2: “Eu senti falta também do momento do fio dental [...] Então talvez colocar o fio dental talvez só naquele segundo momento [...]”

E2: “[...] naquela imagenzinha que aparece a escova com a pasta, já coloca uma quantidade menor de pasta naquela escova[...] [...] a partir dos 6 anos pode utilizar a quantidade normal de pasta e, a normal, estava aquela curvinha da propaganda da Colgate que aquilo a gente não recomenda [...] naquela bolinha onde aparece que a criança vai escovar, uma quantidade que seja pelo menos o máximo que é recomendado [...] então põe uma quantidade menor de pasta ali naquela bolinha, está. Não precisa ser a do grão de arroz, talvez a do grão de ervilha ou um pouquinho mais.”

E7: “Quando ele vai para o dentista por exemplo, a quantidade de creme dental que está na (risos), na escova. Foi uma coisa que me chamou atenção, eu falei: Uau!!! né que mensagem que a gente que passar para a criança dizendo que é pra ela colocar aquele tanto de creme dental, de creme dental na escova.”

E4: “[...] em relação a aspectos a serem melhorados o que restou aqui, é... foi apresentada a escovação em relação à frequência de escovação, dois dias[...] [...] escolas públicas e particulares, é... preconizam é... a escovação depois do lanche, na escola, então eu acho que a gente não pode ter informações conflitantes, com, com essas iniciativas nas escolas no sentido de promover saúde. [...]”

A alimentação foi outro tema importante comentado, os especialistas observaram as implicações da alimentação voltada para a saúde bucal na prevenção de problemas bucais e a importância no contexto da saúde geral, aproveitando a oportunidade para trabalhar com a saúde na sua totalidade.

Outro ponto discutido foi a identidade dos alimentos para cultura brasileira, os especialistas discutiram a importância de ter alimentos que sejam fáceis e acessíveis para as

crianças de todas as esferas sociais. Também foi discutido a autonomia da criança na escolha, a importância de orientações que não sejam prescritivas, impositivas, para a criança compreender o processo de construção do certo e errado, de maneira que o comportamento de escolha possa virar um hábito.

E8: “[...] acho que a gente tem que ter um pouquinho de cuidado com alguns termos [...] [...]por exemplo alimentos gostosos a criança vai interpretar que um doce é mais gostoso, mas não é saudável.”

E4: “[...] em relação a alimentação ainda aspectos que precisam ser melhorados, eu acho que ficou muito restrito a saúde bucal, né. O papel daquelas escolhas alimentares saudáveis. E essas escolhas elas não são específicas pra saúde bucal, elas são, são, fazem parte das recomendações pra a saúde geral, pra manter a saúde em primeiro lugar, para manutenção e também para prevenir algumas doenças dentre elas a cárie, mas a gente não pode desconsiderar a questão da obesidade infantil que é um problema preocupante e, a gente sabe que aqui no Brasil é um problema é [...], dados epidemiológicos mostram isso e a gente não pode perder a oportunidade de colocar a saúde bucal no contexto da saúde geral tá. Enfatizando primeiro, a promoção de saúde [...] manutenção [...] e a prevenção de alguns problemas, dentre eles a cárie.”

E2: “[...] tem alguns alimentos ali que com certeza não são alimentos que as nossas crianças vão saber identificar, eu vi por exemplo, três tigelinhas, no café da manhã tinha três tigelas com alguma coisa branca dentro que eu fiquei imaginando que pode ser um mingau, iogurte, várias coisas e que eu acho que talvez nem faça parte da nossa realidade. [...] eu senti falta de um pãozinho francês [...] pão de sal [...] a forma daquele queijo, não é a forma do nosso queijo aqui [...] põe sei lá um queijinho frescal [...] trazer isso para realidade brasileira [...]”

E6: “[...] o comportamento de escolha, com vários alimentos e aí depois a criança vai medir de avaliar o que é saudável ou não e a partir disso ela vai fazer essas escolhas. Então se a gente caracteriza em momentos iguais como acontece no jogo, essas escolhas podem inclusive ser feitas de forma aleatória [...]”

## Game player

Quanto aos personagens, os especialistas abordaram a falta de características para que as crianças possam se identificar com os personagens presentes no jogo (número, cor de cabelo, pele e olhos). Alguns especialistas comentaram a faixa etária indicada do jogo, pensando que crianças têm contato com jogos muito cedo e que muitos podem achar infantilizados.

E2: “Que um jogo não vai conseguir é... englobar essa faixa etária toda [...] se o jogo realmente for de 6 a 10 anos tem que pensar em alguma coisa [...] inicialmente tem dois personagens, uma menina e um menino, é [...] ter mais opções de personagem pelo menos quatro. Um menino branco, um menino negro, uma menina negra e uma menina branca, [...] para crianças poderem se identificar [...] e a gente ter mais representatividade [...]”

E1: “[...] eu vejo a minha filha, os meus sobrinhos menorzinhos, é usando, brincando, eles têm mais ou menos essa imagem, esses personagens, essa linguagem gráfica [...] quando eu vejo o meu sobrinho de 7 anos jogando alguma coisa, o dele já é mais assim, mais agitado, mais dinâmico [...] pra nossa realidade brasileira, essa a representação da forma como ela está, é mais adequada para crianças talvez de 4 anos de idade mais ou menos”

E3: “[...] eu tenho um primo de 6 anos ele joga muitos jogos bem mais complexos [...] uma criança de 8 anos, de 10 anos, não vai se interessar [...]mais menorzinho de 6, até menor [...] de 4 e 6, eles vão se interessar.”

E5: “[...], mas também o conteúdo, pensando numa criança a partir de 6 anos. [...] hoje a gente tem jogos muito mais complexos[...] [...]que criança a partir de 6 anos já, já jogam[...]”

## Game play

Nessa seção foram comentados elementos presentes no jogo para melhorar a interação entre jogo-jogador. Quanto ao cenário, os especialistas discutiram sobre elementos que pudessem tornar o jogo mais atrativo e interativo para a criança, comentaram alguns elementos que poderiam ser incorporados.

E1: “[...] eu penso que a gente coloca de uma forma lúdica, aquilo ali vai se inserindo nele e aí talvez vai alcançar bem objetivo que dessa questão da saúde bucal [...]”

E6: “[...]talvez essa ideia de passar de fases que é muito comum nos jogos [...] [...]tem uma questão aí de educação na saúde, em saúde, educação para saúde [...] [...] em saúde você vai tentar fazer um comportamento de escolha onde essa criança tem uma certa autonomia”

E8: “[...] será que a gente consegue fazer versões diferentes para as idades, para o pequenininho entender o jogo, mas o maiorzinho também se interessar? [...] crianças pequenas também vão entender o jogo, vão querer brincar, vão saber que um alimento ele é bom para aquele momento ou não é [...]”

E7: “[...]pro jogo não ficar tão cansativo é... cada vez que a criança abra a tela podia vir [...] [...]um grupo diferente de alimentos né, porque a gente tem uma riqueza tão grande de, de alimentos no Brasil [...]”

## **Estratégia**

Os especialistas destacam o uso de um jogo digital válido para promover educação em saúde. O jogo pode proporcionar a diversão e ao mesmo tempo informar e orientar as crianças sobre higiene bucal, alimentação saudável, educação em saúde e a importância das consultas preventivas. O jogo mais infantilizado, apresentado de forma mais lúdica desperta maior interesse das crianças dentro da faixa etária proposta.

E1: “[...] eles aprendem, é... como profissional também vejo que eles aprendem, em questões de jogos e é uma nova geração não tem como a gente negar[...]

E7: “[...]então eu acho que é uma estratégia extremamente válida[...] então eu realmente acho que é uma estratégia muito interessante.”

E4: “[...] pode contar com esse recurso em geral, pra educação em saúde geral e, não só para bucal [...]

E5: “[...] a minha resposta é sim né. Na percepção, o recurso tem lugar na saúde das crianças, sim. [...] eu fiquei pensando nisso assim dessa, do interesse pela criança, né, em relação ao jogo e quanto ela se interessaria por jogar.”

## 5.2 FASE III

### Participantes

No período da coleta de dados, a pesquisadora abordou 20 díades criança/acompanhante. Houve recusa de 5 em participar, por preocupação com o tempo, criança ser chamada e perder o atendimento, e após o atendimento não quererem permanecer mais um período na faculdade. Dessa forma, participaram 15 díade criança/acompanhante. As crianças tinham de 4 a 8 anos de idade (média 6,4, desvio padrão 1,3); 6 (40,0%) eram meninas e 9 (60,0%) meninos. Os acompanhantes foram 13 mães, 1 pai e 1 avó, com idade entre 23 e 59 anos (média 36,0, desvio padrão 10,1).

### Observação do desempenho das crianças ao jogarem

Conforme as gravações dos vídeos, as crianças levaram de 8,3 a 17,8 minutos para realizar a atividade proposta (média 11,1, desvio padrão 2,5) (Quadro 7). Observou-se que a criança C7 levou mais de 17 minutos para finalizar, pois ela dividia sua atenção entre o acompanhante e o jogo.

Na observação *in situ* e dos vídeos, verificou-se que a maioria das crianças conseguiu concluir todas as fases, mesmo que ao decorrer do jogo apresentaram algum tipo de dificuldade (Quadro 7). As dificuldades para iniciar o jogo ( $n=3$ , tarefa 1) foram por não conseguirem ver o botão “iniciar” ou clicarem em todos os personagens presentes na tela. As tarefas relacionadas à consulta com dentista e o jogo dos alimentos não foram realizadas por 3 e 4 crianças, respectivamente, as quais pareciam não visualizar o ícone para seguir para as tarefas, e voltavam nas tarefas anteriores.

O jogo apresentava uma regra para desbloqueio, ou seja, o jogador teria que concluir uma fase, escolhendo os alimentos corretos, para passar à seguinte. Três crianças (20,0%) não conseguiram identificar a sequência das fases. Observou-se que as crianças não conseguiram identificar o sinal luminoso da fase desbloqueada, se mostraram perdidas, repetiram a mesma fase, não foram até a última. O jogo é composto por quatro fases e um quadro extra com orientações.

Outras dificuldades observadas foram relacionadas a interface do jogo, tentativa de arrastar as figurinhas (ao invés de clicar para selecionar), movimentos de puxar, arrastar os objetos na tela; esse comportamento foi observado principalmente na primeira escovação (80,0%,  $n = 12/15$ ), dentre as principais tentativas eram, mover a escova e o creme dental, tentar escovar os dentes do personagem. Na segunda escovação, o comportamento foi observado em

um número menor (13,3%,  $n = 2/15$ ) a maioria das crianças recordavam que a sequência era apresentada na borda lateral direita, sendo seguir a sequência igual apresentada anteriormente.

Ao decorrer do jogo, pode-se observar que as crianças optaram por escolhas alimentares corretas, que se repetiram. Algumas apresentaram afinidade por alimentos mais açucarados, como suco de caixinha e o achocolatado, sendo os principais alimentos escolhidos, enquanto as que seguiram as orientações dadas, alcançaram uma melhor pontuação e fizeram boas escolhas alimentares.

Quadro 7: Desempenho das crianças ao realizar as tarefas do jogo

Participantes			Tarefas**										Duração do jogo (minutos)	Índice de Sucesso do Usuário
#	Sexo*	Idade (anos)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
C1	F	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8,3	50,0
C2	F	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	13,2	70,0
C3	M	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	12,1	100
C4	M	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	12,7	40,0
C5	M	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	10,5	70,0
C6	F	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	9,3	90,0
C7	F	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	17,8	80,0
C8	M	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	10,7	80,0
C9	F	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	9,7	80,0
C10	M	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	9,1	100
C11	M	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	12,8	80,0
C12	M	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8,7	60,0
C13	M	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8,6	90,0
C14	F	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	11,3	60,0
C15	M	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	11,5	80,0
Total de tarefas sem dificuldade (%)			80,0	100	86,7	80,0	20,0	93,3	93,3	86,7	40,0	73,3		
NOTAS														
■			Sem dificuldade, conseguiu jogar											
■			Alguma dificuldade, mas conseguiu jogar a fase (sem ajuda)											
■			Não jogou   não concluiu a fase   não abriu											

\*F= feminino, M = masculino

\*\* 1-Iniciar o jogo; 2-Escolha do personagem; 3-Regras; 4-Café da manhã; 5- Primeira escovação; 6- Lanche/Almoço; 7-Jantar; 8- Segunda escovação; 9-Consulta com dentista; 10-Jogo dos alimentos.

### Percepção das crianças e acompanhantes sobre o jogo

Uma criança não quis participar da entrevista. As 14 que participaram relataram ter gostado do jogo, com respostas simples como “porque não é difícil” ou “porque é legal” (n=7), ou justificando o valor do conteúdo, citando a palavra “saudável” (n=5), aspectos da alimentação (n=5) e do cuidado com os dentes (n=5), e a ida ao dentista (n=1):

“Muito legal, porque ele é saudável e muito legal, e ajuda as pessoas a ficar com os dentes não quebrando. Ele tem muitas frutas. É porque ele tem muitas coisas legais e pode ir ao médico que é minha coisa favorita. Pode deixar as pessoas mais magras e mais saudáveis, e que pode deixar as pessoas bem, mais feliz e saudável. E que deixa as pessoas feliz.” (C9)

Doze crianças afirmaram que não tiveram problema para jogar, uma respondeu “mais ou menos” e outra comentou: “Difícil, na fase do café da manhã eu não sabia que tinha que clicar. Mais ou menos difícil” (C1).

As 14 crianças relataram ter se divertido com o jogo. A maioria das crianças, um total de 13 resumiram o que aprenderam, algumas vezes não coerentes com o que foi mostrado no jogo:

“Tinha alface, tomate, carne, queijo, leite. Que não pode suco que tem muito açúcar.” (C2)

“Tem que comer fruta, escovar o dente, e brincar, assistir televisão, quando alguém lava a casa tem que tirar os chinelos”. (C4)

“Aprendi que comer verdura é muito mais legal, e mais saudável. E deixa as pessoas com vontade de comer cinco vezes. É muito divertido.” (C9)  
(esta criança estava com fome na hora da entrevista)

“Toda hora que eu tenho que comer e antes escovar os dentes.” (C11)

“Que a gente tem que comer doce de vez em quando.” (C15)

Perguntadas se gostariam de jogar novamente, 12 responderam que sim, uma respondeu “mais ou menos” (C11) e outra “não” (C5). Seis crianças mencionaram itens que faltaram no jogo: couve-flor, macarrão, açúcar, arroz, feijão, carne, cenouras, chuchu, abobrinha verde, melancia e “faltou escovar os dentes”. Perguntados se gostariam de dar nome ao jogo, 8 crianças sugeriram: Hora de comer bem (C1), Raposa (C2), Ben 10 (C4), Minecraft (C8), Alice (C5), Vamos ajudar no seu dia a dia (C10), O jogo do menino comendo (C12) e Dente feliz (C13).

Os quinze acompanhantes responderam à entrevista após a criança jogar e acharam o jogo “interessante”, “criativo” e “educativo”. Suas percepções sobre o jogo puderam ser agrupadas em: valor da informação e características do jogo.

Em geral, as informações relacionadas à saúde bucal (alimentação, higiene bucal e ida ao dentista) atenderam às práticas e necessidades da família, exceto em dois casos:

“Alguns alimentos não são do nosso cotidiano como saudáveis (frituras).” (A1) [referiu-se à permissão de frango frito no jantar].

“Ela clicou muito em doce, lá em casa nós somos muito doceiros [...]. (No jogo) toma o café da manhã e depois escova os dentes, eu acho que ela teve dificuldade com essa rotina, ficou um pouco perdida. Lá em casa, os adultos já seguem a rotina normal: acorda, escova e depois o café da manhã.” (A2)

“A cada alimento que ele escolhe, tipo a laranja, ele [faz referência as orientações do personagem] fala do porquê é importante e das vitaminas que ela tem. Eu também quero jogar.” (A5)

“Ele teve o conhecimento dos aparelhos do dentista, ele veio uma vez só. É bom que esse joguinho ensina quais são os alimentos bons pros dentes das crianças.” (A8)

“Porque jogos assim que vai fazer ele aprender mais a cuidar dos dentes, um jogo assim como criança gosta de jogar, vai deixar ele mais aprimorado do que ele pode ou não pode comer. Porque como os outros jogos acabam influenciando, jogos assim vai acabar influenciando ele do lado positivo. Igual ele jogar para aprender a ler, pra somar.” (A11)

Também, a maioria dos acompanhantes gostou da jogabilidade para suas crianças:

“A parte que as figurinhas ficam subindo é muito rápida, o (mencionou o nome do filho) por exemplo não consegue acompanhar, acho que poderia ser um pouco mais lento. Desse jeito eu acho que é mais para uma criança de oito anos de idade, ou coloca um nível, começar mais lento e depois mais rápido.” (A5)

“Eu achei um jogo mais interessante. Ele da opção de errar e já corrigir. Eu notei que foi bem desenvolvido. Eu achei que é um jogo que ajuda, porque ela teve facilidade em jogar, ela não precisou pedir ajuda nem pra mim, nem pra você. Ela foi passando uma etapa após a outra e também tomou muito a atenção dela, porque se o jogo não fosse bom ela não ia ficar presa nele não, porque ela é bem estressada, se não tá agradando ela, ela para mesmo, entrega e não que e não tem quem faça ela quere não. Eu achei bem bom o jogo. Achei interessante.” (A9)

“[...] adequado para idade deles, achei bem ilustrativo, colorido chama atenção das crianças.” (A13)

### Princípios do jogo

O jogador receberá informações sobre hábitos alimentares saudáveis durante o café da manhã, lanche/almoço e jantar. Motivar para realizar a higiene bucal, pelo menos duas vezes ao dia utilizando dentifrício fluoretado na quantidade preconizada para a faixa etária. O jogador passará por visitas preventivas ao dentista, reforçando a educação em saúde bucal, e hábitos preventivos para o controle da cárie dentária.

### Princípios de simulação

Ocorrerá a simulação do cotidiano da criança, apresentará em diferentes cenários durante as principais refeições (café da manhã, almoço/lanche e jantar), com a escolha dos alimentos que serão consumidos pelo personagem.

Além disso, apresentará o momento da escovação, mostrando a importância da escovação após a alimentação. A escovação será apresentada em dois momentos, após o café da manhã e jantar. O jogo familiariza a criança com a visita ao dentista, e orienta a importância de visitas preventivas para o controle de cárie.

### Funcionamento

**Início** - Apresentação da tela inicial do jogo, apresenta os três personagens (Maria, Cirurgião-dentista e o Pedro) e o botão de iniciar. O jogador deve clicar no botão para iniciar o jogo (Figura 2).



Figura 2 Tela de inicial. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.

**Personagem** - escolher o personagem, são apresentados dois personagens (Maria, e o Pedro), o jogador deve clicar para seleccionar e seguir para próxima etapa (Figura 3).



Figura 3. Escolha do personagem. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.

**Fases** - Tela com a disposição de todas as fases presentes no jogo. A ordem da direita para esquerda, café da manhã, almoço/lanche, jantar, visita ao dentista e jogo dos alimentos. O cadeado indica que a fase está bloqueada e ao concluir a fase anterior, a próxima fase apresenta um sinal luminoso indicando desbloqueio (Figura 4).



Figura 4. Fases do jogo. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.

**Apresentação dos alimentos nas fases - café da manhã, almoço/lanche e jantar.** Nas três fases, o jogador deve clicar sobre a figura do alimento escolhido, dessa forma ocuparam os espaços presentes. No jantar, as figuras são apresentadas de forma aleatória, o jogador deve escolher uma das figuras, que indicam: pode todos os dias, pode comer três vezes na semana e pode comer aos finais de semana, cuja frase seja correta para o alimento escolhido (Figuras 5, 6 e 7).



Figura 5. Café da manhã. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.



Figura 6. Almoço/Lanche. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.



Figura 7. Jantar. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.

**Escovação** – a mesma tela é apresentada na primeira e segunda escovação. Na barra lateral direita apresenta quatro ícones da sequência da escovação: (1) creme dental, (2 e 3) sentidos para escovar todas as faces dos dentes e (4) cuspir o creme dental e finaliza a escovação. O jogador deve clicar em cada ícone seguindo a sequência da escovação, não é necessário mover os objetos presentes na tela (Figura 8).



Figura 8. Escovação. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.

**Visita ao dentista** - Nessa fase, são dadas as orientações e apresentados todos os instrumentais utilizados na consulta preventiva (espelho clínico, seringa tríplice, escova de Robson e pincel para aplicação de selante). O jogador deve escolher os instrumentais clicando sobre cada um na sequência correta (Figura 9).



Figura 9. Visita ao dentista. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.

**Jogo dos alimentos** - Nessa fase, são apresentados todos os alimentos presentes no jogo. O jogador deve clicar para selecionar suas escolhas e recebe uma pontuação (Figura 10).



Figura 10. Jogo dos alimentos. Fonte: Autor, obtida por captura de tela diretamente do jogo.

**Regras** – Para selecionar iniciar, escolher fases, alimentos e objetos o jogador deve clicar sobre cada ícone desejado.

## 7 DISCUSSÃO

Este estudo descritivo indicou que o jogo de educação em saúde bucal proposto no Reino Unido e na Jordânia, e sistematicamente regionalizado ao Brasil, foi satisfatoriamente aceito pelas pessoas interessadas: especialistas da área de educação em saúde aplicada à criança, crianças de 4 a 8 anos de idade e respectivos acompanhantes. Os principais resultados do desenvolvimento da versão brasileira com participação de especialistas e usuários será discutida a seguir.

O jogo, como recurso lúdico, revelou potencial para promover o aprendizado em educação em saúde bucal, podendo ser utilizado como uma ferramenta nas orientações dadas pelos profissionais. Durante as entrevistas algumas crianças recordaram temas abordados no jogo. O jogo demonstrou ser capaz de despertar a atenção.

Estudos mostraram melhorias nos resultados em saúde bucal com a utilização de jogos sérios como uma estratégia educativa para crianças, os jogos funcionam como um recurso lúdico e atrativo, promovendo a interação do público infantil e proporcionando a aprendizagem (ALJAFARI et al, 2017; CAMPOS et al., 2019). Uma meta-análise mostrou resultados positivos na promoção de estilo de vida saudável por meio de jogos sérios, além de comportamentos saudáveis a longo prazo (DESMET et al., 2014).

Um ponto de discussão dos especialistas foi a necessidade de reduzir a faixa etária, pois crianças de 9-10 possivelmente não se interessariam pelo jogo, mas aquelas de 4 anos poderiam se beneficiar das interações. Assim, neste estudo, incluímos crianças de entre 4 anos e 8 anos, as quais demonstraram compreender o funcionamento do jogo, apesar de se encontrarem em fases do desenvolvimento cognitivo diferentes (pré-operacional e operacional concreto, segundo Piaget). Entende-se, portanto, que o jogo permitiu que os usuários aprendessem de maneira rápida, tivessem uma experiência satisfatória e um bom desempenho.

Na literatura, estudos realizados com *serious games* contendo design lúdicos para faixas etárias diferentes, demonstraram boa interação, participação, eficácia e desempenho das crianças em educação em saúde bucal (CAMPOS et al., 2019; FIGUEIREDO et al., 2015). A interação da criança pode ser favorecida por meio da gamificação adicionada aos jogos, aumentando a motivação, engajamento e o envolvimento proporcionando a aprendizagem (EDWARDS et al., 2016).

No grupo focal, especialistas ainda destacaram a questão da representatividade dos alimentos. Durante o jogo, as crianças sentiram falta de alguns alimentos e uma acompanhante indicou que não considera que fritura seja saudável. As crianças compreenderem as escolhas

alimentares assertivas e a repetição nas falas durante a entrevista. Os principais alimentos consumidos nas grandes refeições são apresentados no Guia Alimentar da População Brasileira, com preparos caseiros e alimentos in natura, as orientações alimentares com foco na promoção em saúde das pessoas e famílias (BRASIL, 2014).

Os especialistas sugeriram orientações menos impositivas, prescritivas nas falas dos personagens do jogo fossem substituídas por outras que promovessem o espírito reflexivo das crianças quanto às práticas alimentares e higiene bucal. Durante as orientações alimentares, as crianças demonstraram compreender, algumas seguiram, enquanto outras percebiam, mas faziam suas escolhas. Na perspectiva do desenvolvimento infantil, a tomada de decisão está ligada às funções executivas, fundamentais ao desenvolvimento da autonomia do indivíduo (NCPI, 2013).

Os especialistas sugeriram que se atente ao paradigma de educação em saúde, em que se busca a participação ativa dos atores na oferta da informação e estímulo a atitudes favoráveis à sua saúde. No conteúdo abordado, as crianças relataram o que aprenderam com o jogo após concluírem as tarefas, e os acompanhantes forneceram feedbacks importantes sobre suas percepções aos conteúdos abordados.

No contexto da educação em saúde, a participação do indivíduo é importante na tomada de decisões, conhecimentos prévios são importantes devem ser valorizados, e não apenas o conhecimento científico (FALKENBERG et al., 2014).

Um dos principais pontos fortes do estudo foi a regionalização sistemática do jogo, com a participação de experts de lugares diversos do Brasil e de distintos saberes profissionais, e também dos usuários (crianças e acompanhantes). Outro ponto forte é o uso das tecnologias digitais, como um recurso educativo para a faixa etária, no grupo focal, os especialistas apontaram como uma estratégia válida podendo proporcionar atitudes positivas na aprendizagem infantil. Um recurso com elementos lúdicos e atrativos podem contribuir na interação, proporcionando engajamento, motivação e aprendizado.

O tamanho da amostra é uma limitação da análise das percepções das crianças e respectivos acompanhantes. O estudo não foi realizado em outras clínicas, ficando restrito a uma clínica de usuários da FO UFG, mas ressalta-se que todos já tinham experiência com jogos em casa. Outra limitação se refere ao fato do jogo estar em fase de desenvolvimento, sendo necessário alguns ajustes em sua interface, tais como, destaque (cor) e sequência das fases, criação de desafios e fases, visando a melhoria da jogabilidade e da interação do jogador. Por fim, há a necessidade de acompanhamento a longo prazo para avaliar mudanças de comportamentos das práticas alimentares e em saúde bucal.

No entanto, podemos ressaltar que a versão é inédita com características peculiares, foi desenvolvido de acordo com a cultura brasileira, um jogo sério para crianças, envolveu tradução e adaptação linguística, etapas para identificação de requisitos, informações e estudos preliminares, orientações e contribuição de especialistas e usuários (crianças e acompanhante), e uma equipe de desenvolvedores.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou o processo de desenvolvimento da nova versão do jogo Barney Healthy Foods. Os resultados demonstraram que o jogo foi capaz de oferecer, a crianças brasileiras de 4 a 8 anos de idade, informações fundamentais à prevenção da cárie dentária, de forma interativa e divertida, e apoiar profissionais para educação em saúde bucal.

Ao observar o desempenho e a experiência de crianças de com a versão brasileira do jogo *Barney's healthy foods*. As crianças apresentaram bom desempenho para realizar todas as tarefas propostas, mesmo que alguns tiveram dificuldades ao decorrer do jogo.

Ao simular o cotidiano da criança, mostrando de maneira simples as escolhas alimentares, hábitos de higiene bucal, o jogo aproximou a realidade da criança, despertando atenção e favorecendo a educação em saúde bucal. Dessa forma, a interface demonstrou ser capaz de motivar e promover a interação das crianças, proporcionando a aprendizagem nos cuidados em saúde bucal de crianças em tratamento odontológico.

Este estudo abriu novos horizontes para a pesquisa com os aplicativos em saúde bucal, em termos de jogos de educação, buscando ser utilizado como uma ferramenta em educação em saúde bucal por crianças.

Ao se avaliar a percepção da criança e respectivos acompanhantes, alcançando bons resultados, sugere-se um ensaio clínico futuro possa avaliar a eficácia das melhorias na educação em saúde bucal, práticas alimentares e higiene bucal utilizando o jogo sério.

## REFERÊNCIAS

- ABANTO, J.; CARVALHO, T. S.; MENDES, F. M.; WANDERLEY, M. T.; BÖNECKER, M.; RAGGIO, D.P. Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol.* v.9, n.2, p.105-14. 2011.
- ABBASS, M.; MAHMOUD, S.A.; EL MOSHY, S.; RADY, D.; ABUBAKR, N.; RADWAN, I. A.; AHMED, A.; ABDON, A.; & AL JAWALDEH, A. The prevalence of dental caries among Egyptian children and adolescents and its association with age, socioeconomic status, dietary habits, and other risk factors. A cross-sectional study. v.8, p.8. 2019.
- ALJAFARI, A.; GALLAGHER, J. E.; HOSEY, M. T. Can oral health education be delivered to high-caries-risk children and their parents using a computer game? – A randomised controlled trial. *Int J Paediatr Dent*, v. 27, n. 6, p. 476-485. 2017.
- ALJAFARI, A.; RICE, C.; GALLAGHER, J. E.; HOSEY, M. T. An oral health education video game for high caries risk children: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* v. 16, p. 237. 2015.
- ANIL, S.; ANAND, P. S. Early childhood caries: prevalence, risk factors, and prevention. *Front Pediatr.* v. 5, p. 157. 2017.
- ARDENGHI, T. M.; PIOVESAN, C.; ANTUNES, J. L. F. Inequalities in untreated dental caries prevalence in preschool children in Brazil. *Rev Saúde Pública.* v.47, n. Suppl 3, p.129-37. 2013.
- BARDIM, L. Análise de conteúdo. Ed. 70. Lisboa/Portugal: Presses Universitaires de France, 1977.
- BLAIR, C. Educating executive function. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci.* v.8, n.1-2, p.10.1002 / wcs.1403. 2017.
- BORGES, H.C.; GARBIN, C. A. S.; SALIBA, O.; SALIBA, N. A.; MOIMAZ, S. A. S. Socio-behavioral factors influence prevalence and severity of dental caries in children with primary dentition. *Braz. res oral, São Paulo*, v. 26, n. 6 nov./dez. 2012.
- BRANDÃO, I. M. G.; ARCIERI, R. M.; SUNDEFELD, M. L. M.; MOIMAZ, S. A. S. Cárie precoce: influência de variáveis sócio-comportamentais e o locus de controle da saúde em um grupo de crianças de Araraquara, São Paulo, Brasil. *Early childhood caries: the influence of*

socio-behavioral variables and health locus of control in a group of children from Araraquara, São Paulo, Brazil. *Cad Saúde Pública*. v.22, n.6, p.1247-1256. 2006.

BRASIL. Lei nº 13.257, de 8 de março de 2016. Brasília. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113257.htm). Acesso em 09 de agosto de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil 2010 – Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: manual de calibração de examinadores. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar da população brasileira: relatório final da consulta pública. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Portaria 2.446. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da saúde. Pesquisa Nacional em Saúde Bucal: principais resultados. Brasília. Ministério da Saúde. v. 118, p. 39. 2012.

CAMPOS, L. F. X. A.; CAVALCANTE, J. P.; MACHADO, D. P.; MARÇAL, E.; SILVA, P. G. B.; ROLIM, J. P. M. L. Development and evaluation of a mobile oral health application for preschoolers. *Telemed J E Health*. v. 25, n. 6, p. 492-498. 2019.

CHEN, J. W.; HOBDELL, M. H.; DUNN, K.; JOHNSON, K. A.; & ZHANG, J. Teledentistry and its use in dental education. *Journal of the American Dental Association* (1939). v.134, n.3, p.342–346. 2003.

COMITÊ CIENTÍFICO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA. Funções executivas e desenvolvimento infantil: habilidades necessárias para a autonomia: estudo III. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal - FMCSV. Ed. 1, p.20. 2016.

CORRÊA-FARIA, P.; DAHER, A.; FREIRE, M.D.C.M.; DE ABREU, M.H.N.G.; BÖNECKER, M.; COSTA, L.R. Impact of untreated dental caries severity on the quality of life of preschool children and their families: a cross-sectional study. *Qual Life Res.* v.27, n.12, p. 3191-3198. 2018.

CUGELMAN, B. Gamification: what it is and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR Serious Games.* v.1, n.1, p.e3. dec 12. 2013.

DIAS, J. D.; DOMINGUES, A. N.; TIBES, C. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H., FONSECA, L. M. M. Serious games como estratégia educativa para controle da obesidade infantil: revisão sistemática da literatura. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* v.26, p. e3036. 2018.

DIAH, N. M.; ISMAIL, M.; AHMAD, S.; DAHARI, M. K. M. Usability testing for educational computer game using observation method. In: International Conference on Information Retrieval & Knowledge Management (CAMP). Shah Alam, Selangor. p. 157-161. 2010.

DIAMOND, A. Executive functions. *Annu Rev Psychol.*v.64, p.135-68. 2013.

DESMET, A.; VAN RYCKEGHEM, D; COMPERNOLLE, S; BARANOWSKI, T.; THOMPSON, D.; CROMBEZ, G.; POELS, K.; VAN LIPPEVELDE, W.; BASTIAENSENS, S.; VAN, CLEEMPUT K.; VANDEBOSCH, H.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. A meta-analysis of serious digital games for healthy lifestyle promotion. *Prev Med.* v.69, p.95-107. aug 27. 2014.

EDWARDS, E. A.; LUMSDEN, J.; RIVAS, C.; STEED, L.; EDWARDS, L.A.; THIYAGARAJAN, A.; SOHANPAL, R.; CATON, H.; GRIFFITHS, C.J.; MUNAFÒ, M.R.; TAYLOR, S.; WALTON, R.T. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open.* v.6, n.10, p.e012447. 2016.

ELAMIN, A.; GAREMO, M.; GARDNER, A. Dental caries and their association with socioeconomic characteristics, oral hygiene practices and eating habits among preschool children in Abu Dhabi, United Arab Emirates - the NOPLAS project. *BMC Oral Health.* v.18, n.1, p.104. 2018.

EL-HILLY, A. A.; IQBAL, S. S.; AHMED, M.; SHERWANI, Y.; MUNTASIR, M.; SIDDIQUI, S.; AL-FAGIH, Z.; USMANI, O.; EISINGERICH, A.B. Game on? Smoking

cessation through the gamification of mHealth: A longitudinal qualitative study. *JMIR Serious Games*. v.4, n.2, p.e18. 2016.

FALKENBERG, M. B.; MENDES, T. P. L.; MORAES, E. P.; SOUZA, E. M. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. *Ciênc. Saúde coletiva*. v.19, n.03. 2014.

FEJERSKOV, O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dent Oral Epidemiol*. v.25, n.1, p.5-12. 1997.

FIJAČKO, N.; GOSAK, L.; CILAR, L.; NOVŠAK, A.; CREBER, R.M.; SKOK, P.; ŠTIGLIC, G. The effects of gamification and oral self-care on oral hygiene in children: systematic search in app stores and evaluation of apps. *JMIR Mhealth Uhealth*. v. 8, n.7, p.e16365. 2020.

FLEMING, T. M.; BAVIN, L.; STASIAK, K.; HERMANSSON-WEBB, E.; MERRY, S. N.; CHEEK, C.; LUCASSEN, M.; LAU, H.M.; POLLMULLER, B.; HETRICK, S. Serious games and gamification for mental health: current status and promising directions. *Front Psychiatry*. v.10, n.7, p.215. 2017.

FREIRE, M.C.M.; CORRÊA-FARIA, P.; COSTA, L.R. Effect of dental pain and caries on the quality of life of Brazilian preschool children. *Rev Saúde Pública*. v. 52, p.30-39. 2018.

FUNDOIANO-HERSHCOVITZ, Y.; HIRSCH, A.; DAR, S.; FENIGER, E.; GOLDSTEIN, P. Role of digital engagement in diabetes care beyond measurement: retrospective cohort study. *JMIR Diabetes*. v.6, n.1, e24030. 2021.

GANESH, A.; SAMPATH, V.; SIVANANDAM, B. P. H. S.; RAMESH, A. Risk factors for early childhood caries in toddlers: an institution-based Study. *Cureus*, v. 12, n. 4. 2020.

GAYNOR, M.; SCHNEIDER, D.; SELTZER, M.; CRANNAGE, E.; BARRON, M.L.; WATERMAN, J.; OBERLE, A. A user-centered, learning asthma smartphone application for patients and providers. *Learn Health Syst*. v.4, n.3, p.e10217. 2020.

GERLING, K.; KLAUSER, M.; MASUCH, M. Serious interface design for dental health: wiimote-based tangible interaction for school children. 2010.

GÜNGÖR, N.K. Overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. v.6, n.3, p.129-43. 2014.

HARVEY, P. D. Domains of cognition and their assessment. *Dialogues Clin Neurosci.* v.2, n.1, p.3. 2019.

HEMADI, A. S.; HUANG, R.; ZHOU, Y.; ZOU, J. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. *Int J Oral Sci.* v.9, n.11, p.1. 2017.

HONG, J.; WHELTON, H.; DOUGLAS, G.; KANG, J. Consumption frequency of added sugars and UK children's dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* v.46, n.5, p.457-464. 2018.

ISO 9241-11. Ergonomics of human-system interaction - Part 11: Usability: definitions and concepts, 2017.

ISQUITH, P. K.; CRAWFORD, J. S.; ESPY, K.A.; GIOIA, G. A. Assessment of executive function in preschool-aged children. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* v.11, n.3, p. 209-15. 2005.

JACKSON, S. L.; VANN, W. F. JR.; KOTCH, J. B.; PAHEL, B. T.; LEE, J. Y. Impact of poor oral health on children's school attendance and performance. *American Journal of Public Health.* v. 101, n.10, p. 1900–1906. 2011.

JIANG, S.; GAO, X.; JIN, L.; LO, E. C. M. Salivary microbiome diversity in caries-free and caries-affected children. *Int J Mol Sci.* v.12, p.1978. 2016.

KHALEGHI, A.; AGHAEI, Z.; MAHDAVI, M. A. A gamification framework for cognitive assessment and cognitive training: qualitative study. *JMIR Serious Games.* v.9, n.2, p.e21900. 2021.

LAMBERT, M.J.; VANOBBERGEN, J.S.N.; MARTENS, L.C.; DE VISSCHERE, L. M. J. Socioeconomic inequalities in caries experience, care level and dental attendance in primary school children in Belgium: a cross-sectional survey. *BMJ Open.* v.7, n.7, p.015042. 2017.

LEROUGE, C.; DURNEVA, P.; SANGAMESWARAN, S.; GLOSTER, A. M. “Design guidelines for a technology-enabled nutrition education program to support overweight and obese adolescents: qualitative user-centered design study.” *J Med Internet Res.* v.21, n.7, p.e14430. 2019.

LOPES, M. G. K.; KOCH FILHO, H. R.; FERREIRA, I. R. C.; BUENO, R. E.; MOYSES, S. T. Grupos focais: uma estratégia para a pesquisa em saúde. *Rev Sul-Bras Odontol.* v.7, n.2, p.166-72. 2010.

MACHADO, M. F. A. S.; MONTEIRO, E. M. L. M.; QUEIROZ, D.T.; VIEIRA, N.F.C.; BARROSO, M.G.T. Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS - uma revisão conceitual. *Cien Saude Colet.* v.12, n.2, p.335-342. 2007.

MACHIULSKIENE, V.; CAMPUS, G.; CARVALHO, J. C.; DIGE, I.; EKSTRAND, K.R.; JABLONSKI-MOMENI, A.; MALTZ, M.; MANTON, D. J.; MARTIGNON, S.; MARTINEZ-MIER, E.A.; PITTS, N.B.; SCHULTE, A. G.; SPLIETH, C.H.; TENUTA, L.M.A.; FERREIRA ZANDONA, A.; NYVAD, B. Terminology of dental caries and dental caries management: consensus report of a workshop organized by orca and cariology research group of IADR. *Caries Res.* v.54, n.1, p.7-14. 2020.

MALIK, V. S.; PAN, A.; WILLETT, W. C.; & HU, F. B. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v.98, n.4, p.1084–1102. 2013.

MARCZEWSKI, A. Even ninja monkeys like to play: Gamification, game thinking & motivational design. *Gamified UK*, 2015.

MARSH, P. D. Dental plaque as a biofilm and a microbial community - implications for health and disease. *BMC Oral Health.* v.6 Suppl, n.Suppl 1, p.S14. 2006.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde. 14ª décima quarta edição. São Paulo: Hucitec editora ltda., 2014.

MOSA, A. S.; YOO, I.; SHEETS, L. A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak.* v.12, p.67. 2012.

MÜLLER, A.M.; MAHER, C.A.; VANDELANOTTE, C.; HINGLE, M.; MIDDELWEERD, A.; LOPEZ, M.L.; DESMET, A.; SHORT, C.E.; NATHAN, N.; HUTCHESON, M.J.; POPPE, L.; WOODS, C.B.; WILLIAMS, S.L.; WARK, P.A. Physical activity, sedentary behavior, and diet-related ehealth and mhealth research: bibliometric analysis. *J Med Internet Res.* v.20, n.4, p.e122. 2018.

NELSON, C.A. 3RD.; GABARD-DURNAM, L.J. Early adversity and critical periods: neurodevelopmental consequences of violating the expectable environment. *Trends Neurosci.* v.43, n.3, p.133-143. 2020.

NICE. NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. Evidence standards framework for digital health technologies: user guide. Implementation support Published. p. 4. 2019.

NUNES, V. H.; PEROSA, G. B. Cárie dentária em crianças de 5 anos: fatores sociodemográficos, locus de controle e atitudes parentais [Dental decay in 5-year-old children: sociodemographic factors, monitoring points and parental attitudes]. *Cien Saude Colet*, v. 22, n. 1, p. 191-200. 2017.

OFFRINGA, R.; SHENG, T.; PARKS, L.; CLEMENTS, M.; KERR, D.; GREENFIELD, M.S. Digital diabetes management application improves glycemic outcomes in people with type 1 and type 2 diabetes. *J Diabetes Sci Technol.* n.3, p.701-708. 2018.

OLIVEIRA, L. W. Framework L para desenvolvedores de mhealth no contexto de self-care e gamificação. Dissertação - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Informática (INF), Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Goiânia, 2018.

PIAGET, J. *Psicologia e pedagogia*. 10. ed. São Paulo: Forense Universitária, 1988.

POULTON, R.; CASPI, A.; MILNE, B. J.; THOMSON, W.M.; TAYLOR, A.; SEARS, M.R.; MOFFITT, T.E. Association between children's experience of socioeconomic disadvantage and adult health: a life-course study. *Lancet*.v.360, n.9346, p.1640-5. 2002.

RESSEL, L. B.; BECK, C. L. C.; GUALDA, D. M. R.; HOFFMANN, I. C.; SILVA, R.M.; SEHNEM, G.D. O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa. *Texto Contexto Enferm.* v.17, n.4, p.779-86. 2008.

ROCCA, M. A.; KUDRYK, V. L.; PAJAK, J. C.; MORRIS, T. The evolution of a teledentistry system within the Department of Defense. *Proc AMIA Symp.* 1999; p.921-924.

RODRIGUES, A.; CORDEIRO, H.; SILVA, J. A. S.; SILVA, R.; BARBOZA, B. Batalha do Sorriso: Processo de desenvolvimento de um jogo sério para a Saúde Bucal. *Anais dos workshops do CBIE*. 2018.

SALCI, M. A.; MACENO, P.; ROZZA, S. G.; SILVA, D. M. G. V.; BOEHS, A.E.; HEIDEMANN, I.T.S.B. Educação em saúde e suas perspectivas teóricas: algumas reflexões. *Enferm.* v.22, n.1. 2013.

SANTOS, S. K.; ROS, M. A. Ressignificando promoção de saúde em grupos para profissionais da saúde. giving new meaning to health promotion in groups for health professionals. *Rev. Bras. Educ. Med., Brasília* v.40, n.2, p.189-196. 2016.

SAVAGE, J. S.; FISHER, J. O.; & BIRCH, L. L. Parental influence on eating behavior: conception to adolescence. *The Journal of law, medicine & ethics: a journal of the American Society of Law, Medicine & Ethics.* v.35, n.1, p.22–34. 2007.

SHARMA, A.; HARRINGTON, R. A.; MCCLELLAN, M. B.; TURAKHIA, M. P.; EAPEN, Z. J.; STEINHUBL, S.; MAULT, J. R.; MAJMUDAR, M. D.; ROESSIG, L.; CHANDROSS, K. J.; GREEN, E. M.; PATEL, B.; HAMER, A.; OLGIN, J.; RUMSFELD, J. S.; ROE, M. T.; & PETERSON, E. D. Using digital health technology to better generate evidence and deliver evidence-based care. *Journal of the American College of Cardiology.* v.71, n.23, p. 2680–2690. 2018.

SHARIFZADEH, N.; KHARRAZI, H.; NAZARI, E.; TABESH, H.; EDALATI KHODABANDEH, M.; HEIDARI, S.; TARA, M. Health education serious games targeting health care providers, patients, and public health users: scoping review. *JMIR Serious Games.* v.8, n.1, p.e13459. 2020.

SCHROEDER, C.S.; KLERING, L.R. On-line focus group: uma possibilidade para a pesquisa qualitativa em administração. *Cad. EBAPE. BR.* v.7, n. 2. 2009.

SILVA, E. P.; SILVA, S. S.; RODRIGUES, E. S. Angels: uma aplicação gamificada para auxiliar jovens com deficiência intelectual no processo de aprendizagem. *SBC - Proceedings of SBGames. XIX SBGames. Recife - PE. Brazil.* 2020.

SILVA, G. A.; Costa, K. A.; Giugliani, E.R. Infant feeding: beyond the nutritional aspects. *J Pediatr.* v.92, n.3 Suppl 1, p.S2-7. 2016.

SROUR, B.; FEZEU, L. K.; KESSE-GUYOT, E.; ALLÈS, B.; MÉJEAN, C.; ANDRIANASOLO, R. M.; CHAZELAS, E.; DESCHASAUX, M.; HERCBERG, S.; GALAN,

P.; MONTEIRO, C. A.; JULIA, C.; TOUVIER, M. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ*. v.365, p.11451. 2019.

TIFFANY, B.; BLASI, P.; CATZ, S. L.; MCCLURE, J. B. Mobile apps for oral health promotion: content review and heuristic usability analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 6, n. 9. 2018.

UNDERWOOD, B.; BIRDSALL, J.; & KAY, E. The use of a mobile app to motivate evidence-based oral hygiene behaviour. *Br Dent J*. v.219, n.4, p.E2. 2015.

WANG, Y.; BEYDOUN, M. A.; LI, J.; LIU, Y.; & MORENO, L. A. Do children and their parents eat a similar diet? Resemblance in child and parental dietary intake: systematic review and meta-analysis. *Journal of epidemiology and community health*. v.65, n.2, p.177-189. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization. 2015. Disponível em: [pleto no link https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028](https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028). Acesso em 09 de agosto de 2021.

YEH, Y. C.; CHEN, S. Y.; REGA, E. M.; LIN, C. S. Mindful learning experience facilitates mastery experience through heightened flow and self-efficacy in game-based creativity learning. *Front Psychol*, v. 10. 2019.

ZAROR, C.; MARIÑO, R.; ATALA-ACEVEDO, C. Current state of serious games in dentistry: a scoping review. *Games Health J*. v.10, n.2, p.95-108. ap. 2021.

ZHANG, C.; FAN, L.; CHAI, Z.; YU, C.; SONG, J. Smartphone, and medical application use among dentists in China. *BMC Med Inform Decis Mak*. v.20, n.1, p.213. 2020.

ZOLFAGHARI, M.; SHIRMOHAMMADI, M.; SHAHHOSSEINI, H.; MOKHTARAN, M.; MOHEBBI, S.Z. Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. v.21, n.1, p.18. 2021.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação do (a) especialista

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DO(A)  
ESPECIALISTA**

Você é convidado a participar da pesquisa “**Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal**” realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-Go. Meu nome é \_\_\_\_\_ e faço parte da equipe que desenvolve esta pesquisa. Após ler este termo com atenção, ser esclarecida(o) sobre suas informações, ter retirado todas as suas dúvidas, e caso aceite fazer parte do estudo, por favor, assine este documento, que está em duas vias, sendo que uma será para você e a outra para os pesquisadores. Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você pode me procurar pelo telefone \_\_\_\_\_, ou a Profa. Luciane Costa pelo telefone (62) 98101-0438 (inclusive com ligações a cobrar). Em caso de dúvidas sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFG pelo telefone (62) 3521-1215.

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Pesquisadora Responsável: Profa. Dra. Luciane R. R. S. Costa (coordenadora)

Demais pesquisadores: Sérgio Teixeira de Carvalho (coorientador), Luma Wanderley de Oliveira (pesquisadora) Thaís Silva Mendonça (pesquisadora e executora do projeto), Hyago Henrique de Lima Moreira (desenvolvedor do software).

Estamos fazendo esta pesquisa porque, queremos avaliar a experiência de usuários (crianças de 6 a 10 anos e respectivos acompanhante) quanto a compreensão (educação) em saúde bucal e o engajamento na utilização da versão brasileira do jogo *Barney's healthy foods*. Avaliar o ânimo da criança para jogar, problema para escolher o personagem e para iniciar o jogo, compreensão das regras e o objetivo do jogo. Sentimentos da criança durante o uso (frustração, agitação, mudança de humor, alegria, excitação etc.), estado emocional ao concluir a tarefa, comentários durante o jogo.

Caso você aceite participar da pesquisa, preciso que assine o termo de consentimento livre e esclarecido, para que a equipe de pesquisa realizarem as filmagens durante a sessão da reunião do grupo focal.

Você participará do grupo focal para realizar da etapa de regionalização do jogo *Barney's healthy foods* para Português-Brasil, dando a sua perspectiva como especialista na sua respectiva área, juntamente com outras especialidades profissionais: cariologia,

odontopediatria, psicologia, computação, pedagogia e linguística. E posteriormente participará da aprovação do relatório final do jogo.

Os grupos focais acontecerão de maneira remota visando avaliar a pertinência do jogo e sugerir adaptações no que couber. Exibiremos o jogo de forma online e gravaremos toda a reunião.

Os resultados desta pesquisa poderão ajudar, no futuro, outras crianças a aprendizagem da educação em saúde bucal, possibilidade de prevenção de cárie na primeira infância e com o conhecimento científico atualmente disponível.

Você poderá receber dinheiro para eventuais despesas, caso precise. Se você não quiser participar, nada acontecerá a você. Se você achar que algo ruim aconteceu com você por causa da pesquisa, poderá pedir uma indenização. Sempre que precisar, poderá tirar suas dúvidas com a pesquisadora. Se você quiser desistir de participar após dar seu aceite, também não será prejudicado.

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DO (A) ESPECIALISTA

Eu \_\_\_\_\_, concordo em participar da pesquisa “**Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal**” realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-Go. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado (a) e esclarecido(a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, sobre o que vai ser feito, os possíveis benefícios e riscos e sobre o ressarcimento decorrente da participação. Foi-me garantido que posso desistir a qualquer momento. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa anteriormente descrito.

Goiânia, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura por extenso do (a) pesquisador (a)

---

Assinatura por extenso do (a) pesquisador responsável

## APÊNDICE B – Perguntas aos especialistas



### INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

Nome: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### GRUPO DE ESPECIALISTAS

PERGUNTAS AOS ESPECIALISTAS	
Apresentação do jogo está clara?	
Os personagens precisam ser alterados?	
Em relação as fases do jogo, podemos acrescentar algum ambiente?	
Outros conteúdos podem ser abordados? Quais?	
Quais alimentos voltados para a cultura brasileira poderão ser acrescentados?	
As orientações sobre alimentos saudáveis e saúde bucal estão simples para idade?	
O conteúdo abordado é pertinente a cultura brasileira?	

APÊNDICE C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para participação da criança para aplicação do jogo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DA CRIANÇA PARA APLICAÇÃO DO JOGO**

Você é convidada(o) a participar da pesquisa “**Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal.**”. Meu nome é \_\_\_\_\_ e faço parte da equipe que desenvolve esta pesquisa, que é coordenada pela Profa. Luciane R. R. S. Costa. Vou lhe explicar como é a pesquisa:

- Nós iremos filmar você, durante o momento que estiver jogando

Se você quiser participar vai ser muito legal, pois pode ajudar o jogo ficar mais divertido



Se você não estiver gostando de participar, você pode parar a qualquer momento.



Você não vai receber presente para participar. Ninguém vai saber seu nome. O vídeo vai ser visto apenas pelas pesquisadoras.

Você entendeu as explicações? Marque um X

Você quer participar? Marque um X

Goiânia, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura por extenso do (a) pesquisador responsável

APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação da criança

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DA CRIANÇA**

Você é convidada(o) a autorizar que seu filho(a) \_\_\_\_\_ participe da pesquisa “**Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal**” realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-Go. Meu nome é \_\_\_\_\_ e faço parte da equipe que desenvolve esta pesquisa. Após ler este termo com atenção, ser esclarecida(o) sobre suas informações, ter retirado todas as suas dúvidas, e caso aceite fazer parte do estudo, por favor, assine este documento, que está em duas vias, sendo que uma será para você e a outra para os pesquisadores. Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você pode me procurar pelo telefone \_\_\_\_\_ ou a Profa. Luciane Costa pelo telefone (62)981010438 (inclusive com ligações a cobrar). Em caso de dúvidas sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFG pelo telefone (62) 3521-1215.

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Pesquisadora Responsável: Profa. Dra. Luciane R. R. S. Costa (coordenadora)

Demais pesquisadores: Sérgio Teixeira de Carvalho (coorientador), Luma Wanderley de Oliveira (pesquisadora) Thaís Silva Mendonça (pesquisadora e executora do projeto), Hyago Henrique de Lima Moreira (desenvolvedor do software).

Estamos fazendo esta pesquisa porque, queremos avaliar a experiência de usuários (crianças de 6 a 10 anos e respectivos acompanhante) quanto a compreensão (educação) em saúde bucal e o engajamento na utilização da versão brasileira do jogo *Barney's healthy foods*. Avaliar o ânimo da criança para jogar, problema para escolher o personagem e para iniciar o jogo, compreensão das regras e o objetivo do jogo. Sentimentos da criança durante o uso (frustração, agitação, mudança de humor, alegria, excitação etc.), estado emocional ao concluir a tarefa, comentários durante o jogo.

Caso você aceite que a criança participe da pesquisa, precise que assine o termo de consentimento livre e esclarecido, para que a equipe de pesquisa realizarem as filmagens durante a sessão do jogo.

Você poderá receber dinheiro para eventuais despesas, caso precise. Se você não quiser participar, nada acontecerá a você e isso não impedirá que seu filho faça parte da pesquisa. Se você achar que algo ruim aconteceu à criança por causa da pesquisa, poderá pedir uma indenização. Sempre que precisar, poderá tirar suas dúvidas com a pesquisadora. Se você quiser desistir de participar após dar seu aceite, também não será prejudicado.

Os resultados desta pesquisa poderão ajudar, no futuro, outras crianças a aprendizagem da educação em saúde bucal, possibilidade de prevenção de cárie na primeira infância e com o conhecimento científico atualmente disponível.

\_\_\_\_\_

Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa

Pesquisadora responsável

### CONSENTIMENTO DO USO DE IMAGENS DA CRIANÇA

Eu autorizo a equipe da pesquisa a usar as imagens do meu filho, obtidas nas filmagens durante a sessão do jogo, sendo divulgada em apresentações ou relatórios científicos caso autorizado pelo responsável legal a utilização de imagem, em campo próprio do TCLE.

( ) Sim. Assinatura: \_\_\_\_\_

( ) Não. Assinatura: \_\_\_\_\_

### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA CRIANÇA

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo meu (minha) filho(a) \_\_\_\_\_ responsável por \_\_\_\_\_, autorizo a participar da “**Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal**” realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-Go. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que a participação dele (a) nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado (a) e esclarecido(a) pelos pesquisadores sobre a pesquisa, sobre o que vai ser feito, os possíveis benefícios e riscos e sobre o ressarcimento decorrente da participação da criança. Foi-me garantido que posso desistir a qualquer momento sem que o tratamento do meu filho seja interrompido. Declaro, portanto, concordo com a participação do (a) meu (minha) filho (a) no projeto de pesquisa descrito anteriormente.

Assinatura por extenso do(a) Responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura por extenso da pesquisadora: \_\_\_\_\_

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do participante.

Testemunhas não ligadas à equipe de pesquisa:

1)Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

2)Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação do acompanhante

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DO ACOMPANHANTE**

Você é convidado a participar da pesquisa “**Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal**” realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-Go. Meu nome é \_\_\_\_\_ e faço parte da equipe que desenvolve esta pesquisa. Após ler este termo com atenção, ser esclarecida(o) sobre suas informações, ter retirado todas as suas dúvidas, e caso aceite fazer parte do estudo, por favor, assine este documento, que está em duas vias, sendo que uma será para você e a outra para os pesquisadores. Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você pode me procurar pelo telefone \_\_\_\_\_, ou a Profa. Luciane Costa pelo telefone (62) 98101-0438 (inclusive com ligações a cobrar). Em caso de dúvidas sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFG pelo telefone (62) 3521-1215.

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Pesquisadora Responsável: Profa. Dra. Luciane R. R. S. Costa (coordenadora)

Demais pesquisadores: Sérgio Teixeira de Carvalho (coorientador), Luma Wanderley de Oliveira (pesquisadora) Thaís Silva Mendonça (pesquisadora e executora do projeto), Hyago Henrique de Lima Moreira (desenvolvedor do software).

Estamos fazendo esta pesquisa porque, queremos avaliar a experiência de usuários (crianças de 6 a 10 anos e respectivos acompanhante) quanto a compreensão (educação) em saúde bucal e o engajamento na utilização da versão brasileira do jogo *Barney's healthy foods*. Avaliar o ânimo da criança para jogar, problema para escolher o personagem e para iniciar o jogo, compreensão das regras e o objetivo do jogo. Sentimentos da criança durante o uso (frustração, agitação, mudança de humor, alegria, excitação etc.), estado emocional ao concluir a tarefa, comentários durante o jogo.

Caso você aceite que a criança participe da pesquisa, precise que assine o termo de consentimento livre e esclarecido, para que a equipe de pesquisa realizarem as filmagens durante a sessão do jogo.

Você poderá receber dinheiro para eventuais despesas, caso precise. Se você não quiser participar, nada acontecerá a você e isso não impedirá que seu filho faça parte da pesquisa. Se você achar que algo ruim aconteceu à criança por causa da pesquisa, poderá pedir uma indenização. Sempre que precisar, poderá tirar suas dúvidas com a pesquisadora. Se você quiser desistir de participar após dar seu aceite, também não será prejudicado.

Os resultados desta pesquisa poderão ajudar, no futuro, outras crianças a aprendizagem da educação em saúde bucal, possibilidade de prevenção de cárie na primeira infância e com o conhecimento científico atualmente disponível.

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DO (A) ACOMPANHANTE

Eu \_\_\_\_\_, concordo em participar da pesquisa “**Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal**” realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás em Goiânia-Go. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado (a) e esclarecido(a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, sobre o que vai ser feito, os possíveis benefícios e riscos e sobre o ressarcimento decorrente da participação da criança. Foi-me garantido que posso desistir a qualquer momento. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa anteriormente descrito.

Goiânia, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura por extenso do (a) pesquisador (a)

## APÊNDICE F – Perfil do usuário (criança e acompanhante)

**INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS****Perfil do usuário (criança)**

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) F ( ) M

**Perfil do usuário (acompanhante)**

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) F ( ) M

## APÊNDICE G – Entrevista com a criança

**INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS**

Nome: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**APLICAÇÃO DO JOGO PARA O PÚBLICO-ALVO**

<b>ENTREVISTA COM A CRIANÇA APÓS O JOGO</b>
O que você achou do jogo? Por quê?
Como se sentiu enquanto jogava?
Teve algum problema para jogar?
Você se divertiu?
Você aprendeu alguma coisa com o jogo?
Você gostaria de jogar de novo?
O que falta neste jogo?
Se fosse para você dar um nome ao jogo, qual seria?

## APÊNDICE H– Entrevista com o acompanhante

**INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS**

Nome: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**APLICAÇÃO DO JOGO PARA O PÚBLICO-ALVO****ENTREVISTA COM O ACOMPANHANTE**

O que achou do jogo?

## APÊNDICE I - Grupo focal do dia 10 de fevereiro de 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



## RELATÓRIO GRUPO FOCAL

Áreas do conhecimento	Dia 10/02/2021 Grupo focal	Especialistas
<b>Cariologia</b>	Doutor em Odontopediatria, com ênfase em cariologia	Ausente
	Doutora em Ciências da Saúde, com ênfase em cariologia	Ausente
<b>Odontopediatria</b>	Doutora em Odontologia, com ênfase em Odontopediatria	Presente
	Doutora em Odontologia, com ênfase em Odontopediatria	Presente
<b>Psicologia</b>	Doutora em Neurociências	Presente
	Especialista em Psicologia da Saúde, com base em psicossomática e Neuropsicologia	Presente
<b>Pedagogia</b>	Doutora em Educação	Ausente
<b>Odontologia coletiva</b>	Pós-doutorado em Odontologia, com ênfase em Odontologia em Saúde Coletiva e Epidemiologia	Presente
<b>Nutrição</b>	Doutora em Ciências da Saúde, com ênfase em Nutrição Materno Infantil	Presente
<b>Tecnologia em odontologia</b>	Doutor em Clínica Odontológica, com ênfase em Cirurgia	Ausente
<b>Computação</b>	Doutor em Computação, com ênfase em Sistemas de Computação, Sistemas Distribuídos e Engenharia de Software Mestre em Ciências da Computação, com ênfase em Mídias Interativas, Arte Tecnológica, Games, Efeitos Visuais e Entretenimento Aluno de Graduação em Ciências da Computação	<i>(papel de observadores e de extrapolação de perguntas)</i>

## APÊNDICE J – Grupo focal do dia 12 de fevereiro de 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



## RELATÓRIO GRUPO FOCAL

Áreas do conhecimento	Dia 12/02/2021 Grupo focal	Especialistas
<b>Cariologia</b>	Doutor em Odontopediatria, com ênfase em cariologia	Ausente
	Doutora em Ciências da Saúde, com ênfase em cariologia	Presente
<b>Odontopediatria</b>	Doutora em Odontologia, com ênfase em Odontopediatria	Ausente
	Doutora em Odontologia, com ênfase em Odontopediatria	Ausente
<b>Psicologia</b>	Doutora em Neurociências	Ausente
	Especialista em Psicologia da Saúde, com base em psicossomática e Neuropsicologia	Ausente
<b>Pedagogia</b>	Doutora em Educação	Ausente
<b>Odontologia coletiva</b>	Pós-doutorado em Odontologia, com ênfase em Odontologia em Saúde Coletiva e Epidemiologia	Ausente
<b>Nutrição</b>	Doutora em Ciências da Saúde, com ênfase em Nutrição Materno Infantil	Ausente
<b>Tecnologia em odontologia</b>	Doutor em Clínica Odontológica, com ênfase em Cirurgia	Presente
<b>Computação</b>	Doutor em Computação, com ênfase em Sistemas de Computação, Sistemas Distribuídos e Engenharia de Software	Ausente
	Mestre em Ciências da Computação, com ênfase em Mídias Interativas, Arte Tecnológica, Games, Efeitos Visuais e Entretenimento	
	Aluno de Graduação em Ciências da Computação	



## ANEXO A - Comprovante de aprovação do projeto no Comitê de Ética



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação da experiência do usuário com jogo digital para educação de crianças sobre saúde bucal

**Pesquisador:** Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 38842220.4.0000.5083

**Instituição Proponente:** Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás

**Patrocinador Principal:** Universidade Federal de Goiás - UFG

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.363.776

**Apresentação do Projeto:**

**Título da pesquisa:** AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO COM JOGO DIGITAL PARA EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS SOBRE SAÚDE BUCAL  
**Pesquisador responsável:** Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa  
**Membros da equipe de pesquisa:** Sérgio Teixeira de Carvalho, Luma Wanderley de Oliveira, Thais Silva Mendonça, Hyago Henrique de Lima Moreira

As crianças começam a ter contato logo cedo com algum tipo de tecnologia, na maioria jogos educacionais. Com o aumento do uso de celulares, tablet e computadores, o uso de aplicativos voltados para promoção da saúde cresceu de maneira rápida. As tecnologias digitais podem contribuir na orientação em saúde bucal, facilitando a interação da criança com os jogos de saúde. Quando os jogos são adequadamente desenvolvidos, os usuários aprendem de maneira mais rápida e têm um desempenho mais eficiente. Este estudo tem como objetivo avaliar a experiência de usuários (crianças de 6 a 10 anos e respectivos responsáveis) quanto à compreensão (educação) em saúde bucal e engajamento na utilização da versão brasileira do jogo Barney's healthy foods. Será aplicado a crianças de 6 a 10 anos de idade atendidas na Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, com apoio do Instituto de Informática/ UFG. Este estudo será desenvolvido em três fases: I) regionalização do jogo para Português- Brasil; II) desenvolvimento do jogo; III) Aplicação do jogo para o público- alvo. Serão recrutados um total de 36 crianças e respectivos acompanhantes, divididas em dois grupos (12 meninos e 12 meninas) e

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2  
**Bairro:** Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **E-mail:** cep.pipi@ufg.br



Continuação do Parecer: 4.363.776

idade (6 a < 8 e 8 - 10 anos) para utilizarem o jogo por um único momento. A avaliação da experiência do usuário será por meio de duas abordagens: quantitativa, será avaliado o Índice de Sucesso do Usuário definido como a porcentagem de tarefas que os usuários concluíram corretamente, e qualitativa, cada sessão do uso do jogo será gravada, as gravações apenas acontecerão durante a sessão do jogo. A análise das imagens será posterior à aplicação do jogo. Pesquisadores treinados interpretarão as imagens por meio da análise de conteúdo.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

##### **OBJETIVO GERAL**

Estudo descritivo, de natureza qualitativa e quantitativa, será avaliada a experiência de meninos e meninas de 6 a 10 anos de idade relacionada ao jogo digital originalmente intitulado "Barney's healthy foods".

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar a adaptação cultural do jogo Barney's healthy foods para o contexto brasileiro, na língua portuguesa.

Desenvolver a versão brasileira do jogo Barney's healthy foods, como aplicativo.

Compreender a experiência de crianças e cuidadores com o aplicativo.

Disponibilizar a versão final do aplicativo para uso na clínica e pesquisa.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

##### **RISCOS**

Os riscos e desconfortos esperados aos participantes da pesquisa são:

- Famílias: eventual transtorno por tempo de espera ou dificuldade de jogar e/ou na resposta ao instrumento de pesquisa.
- Crianças: desconforto ou constrangimento por algum item que compõe o instrumento de coleta de dados.

Os pesquisadores tomarão medidas para evitar o risco de quebra de privacidade e confidencialidade durante a análise das informações: fazer as entrevistas e a aplicação do jogo em sala dedicada para isso; codificar com senha o acesso aos bancos de dados; colocar o código referente ao participante e não o nome do mesmo na coluna de identificação dos casos no banco de dados.

##### **BENEFÍCIOS**

Avaliar a experiência de usuário quanto à compreensão (educação) em saúde bucal e engajamento

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2  
**Bairro:** Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br



Continuação do Parecer: 4.363.776

na utilização da versão brasileira do jogo Barney's healthy foods para educação em saúde bucal beneficiará de forma direta e indireta as crianças e respectivos acompanhantes. Poderá ser utilizado em educação em saúde bucal, possibilitando aprendizagem de alimentação saudável, higiene bucal e visitas preventivas ao dentista, e ser utilizado em estudos futuros na prevenção de cárie na primeira infância.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Os participantes desta pesquisa serão recrutados a participar do estudo por meio da base de dados da Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás. A participação iniciará mediante a obtenção do consentimento livre e esclarecido da seguinte forma:

- Os pesquisadores lerão o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), junto aos responsáveis legais pelas crianças e seus cuidadores, pausadamente, permitindo esclarecer eventuais dúvidas.
- Se o responsável legal autorizar a participação da criança, será convidado a assinar o TALE (Apêndice A). O cuidador assim como será convidado a assinar o TCLE concordando com sua participação (Apêndice B).
- O termo de assentimento será utilizado para crianças de 6 a 10 anos convidadas a participar do estudo (TALE – Apêndice C), por meio de entrevista com o pesquisador.
- Os especialistas que participarão da etapa de regionalização do jogo para português- Brasil, serão esclarecidos sobre a pesquisa por um membro da equipe do projeto e deverão assinar o TCLE (Apêndice D), caso concordem participar.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- Currículo vitae da equipe de pesquisa
- Termo de compromisso da equipe de pesquisa
- TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência
- Declaração de Instituição e Infraestrutura

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após a análise dos documentos postados, somos favoráveis à aprovação, por não haver óbice ético, SMJ deste comitê.

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2  
**Bairro:** Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **E-mail:** cep.pri@ufg.br



Continuação do Parecer: 4.363.776

APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEPUGF o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12 e Resolução CNS n. 510/16. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, previsto para dezembro de 2022.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1636391.pdf	04/10/2020 21:03:43		Aceito
Outros	INSTRUMENTOS_COLETA_DADOS.pdf	04/10/2020 21:03:23	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	04/10/2020 21:01:20	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/10/2020 21:00:59	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa.pdf	25/09/2020 18:33:51	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	25/09/2020 18:27:18	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao.pdf	25/09/2020 18:26:37	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	25/09/2020 18:25:31	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Thais.pdf	24/09/2020 10:43:55	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	certidao_CD.pdf	24/09/2020 10:42:07	Luciane Ribeiro de Rezende Sucasas da Costa	Aceito

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2  
**Bairro:** Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **E-mail:** cep.pri@ufg.br



Continuação do Parecer: 4.363.776

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

GOIANIA, 27 de Outubro de 2020

---

**Assinado por:**  
**João Batista de Souza**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2  
**Bairro:** Campus Samambaia, UFG      **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO      **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215      **E-mail:** cep.prpi@ufg.br

## ANEXO B - Convênio internacional entre a Universidade Federal de Goiás e a University of Jordan

16/06/2021

ExtratoS de ConvênioS - ExtratoS de ConvênioS - DOU - Imprensa Nacional

### DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 07/06/2021 | Edição: 104 | Seção: 3 | Página: 85

Órgão: Ministério da Educação/Universidade Federal de Goiás/Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas/Diretora de Administração de Pessoas

#### EXTRATOS DE CONVÊNIOS

Espécie: Convênio UFG 133/2021. Processo 23070.015201/2021-16. Objeto: Proporcionar oportunidades de estágio aos estudantes de graduação de ambas as instituições. Participes: UFG e FURB - Fundação Universidade Regional de Blumenau. Assinatura: 01/06/2021. Validade: 01/06/2021 a 31/05/2026.

Espécie: Convênio UFG 141/2021. Processo 23070.020297/2021-34. Objeto: Proporcionar oportunidades de estágio aos estudantes de graduação da UFG. Participes: UFG e LW Diagnósticos Ltda. Assinatura: 01/06/2021. Validade: 01/06/2021 a 31/05/2026.

Espécie: Convênio Internacional. Processo 23070.013100/2021-19. Objeto: Memorando de entendimento visando ao compartilhamento de arquivos de código fonte de saúde bucal. Participes: UFG e University of Jordan. Validade: 14/04/2021 a 13/04/2023.

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.