

LIZANDRA MACHADO DOS SANTOS

“SOL DO BEM”
APLICATIVO *SERIOUS GAME* PARA
SMARTPHONES: PROTEGENDO A PELE NA
INFÂNCIA

Tese apresentada à
Universidade Federal de
São Paulo, para obtenção
do título de Mestre
Profissional em Ciências.

São Paulo

2023

LIZANDRA MACHADO DOS SANTOS

“SOL DO BEM”
APLICATIVO *SERIOUS GAME* PARA
SMARTPHONES: PROTEGENDO A PELE NA
INFÂNCIA

Orientador: Prof. Renato Santos de Oliveira Filho

Coorientador: Prof. Heitor Carvalho Gomes

São Paulo

2023

Santos, Lizandra Machado dos

“Sol do Bem” - Aplicativo *Serious Game* para *smartphones*: Protegendo a pele na infância/ Lizandra Machado dos Santos -- São Paulo, 2023.

XIII, 120f.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de São Paulo. Curso De Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual.

Título em Inglês: *“Friendly Sun”- Serious Game App for smartphones: Protecting the skin in childhood.*

1. Jogos experimentais 2. Educação em saúde
3. Tecnologia educacional 4. Aplicativos móveis 5. Pele



MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E GESTÃO APLICADAS À
REGENERAÇÃO TECIDUAL

UNIFESP



**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E GESTÃO APLICADAS À REGENERAÇÃO
TECIDUAL DA UNIFESP**

Coordenador: Prof. Renato Santos de Oliveira Filho

Vice-coordenador: Prof. José da Conceição Carvalho Junior

ORIENTADOR: PROF. RENATO SANTOS DE OLIVEIRA FILHO

COORIENTADOR: PROF. HEITOR CARVALHO GOMES

DEDICATÓRIA

A **DEUS**, pela oportunidade de seguir a carreira médica e estudar na Escola Paulista de Medicina - Unifesp, morada de mestres brilhantes e de amigos queridos.

Aos meus pais, **Vilmar e Ledi**, que são os meus exemplos e a minha inspiração.

Ao meu companheiro de vida, **André**, por seguir junto, me incentivando sempre.

Às minhas filhas, **Ana Luiza e Giovanna**, meus amores e minha razão, pelas quais tudo faz sentido.

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora **LYDIA MASAKO FERREIRA**, Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), profissional extraordinária, fonte de inspiração para tantas pessoas, por sua dedicação à ciência e por sua liderança.

Ao Professor **ÉLVIO BUENO GARCIA**, Coordenador do Curso de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), exemplo de excelência profissional, pelos ensinamentos e dedicação ao curso.

Ao meu orientador Professor **RENATO SANTOS DE OLIVEIRA FILHO**, Vice Coordenador e Professor Orientador do Curso de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), por sua dedicação, pelo brilhantismo e generosidade, com os quais compartilha seu vasto conhecimento.

Ao Professor **HEITOR CARVALHO GOMES**, Professor Orientador do Curso de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e coorientador deste trabalho, por sua dedicação, disponibilidade, e pelo enorme conhecimento compartilhado.

Às Graduandas de medicina **EDUARDA KLOCKNER** e **ANA CAROLINA WATANABE**, Alunas de Iniciação Científica do Mestrado Profissional, pela contribuição valiosa para o projeto.

À **ILEINE MACHADO DOS SANTOS**, por acreditar no projeto, pela generosidade, que lhe é peculiar, em sempre oferecer o seu melhor; pelo profissionalismo, com o qual imprimiu a sua arte e o seu bom gosto em cada detalhe.

Ao **FERNÃO RONDON**, por acreditar no impacto social do projeto, pela dedicação, e pelo talento em tornar divertidos assuntos muito sérios.

Aos **JUÍZES ESPECIALISTAS** que participaram da validação do estudo, pelo comprometimento e pela valiosa contribuição.

A todos os **DOCENTES** e **COLEGAS** do Curso de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), pela convivência, amizade e ensinamentos compartilhados.

“Uma criança, um professor, um livro e um lápis podem
mudar o mundo.”

(Malala Yousafzai)

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	V
AGRADECIMENTOS.....	VI
EPÍGRAFE.....	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, ACRÔNIMOS E	
SÍMBOLOS.....	X
RESUMO.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
1 INTRODUÇÃO.....	2
2 OBJETIVO.....	8
3 LITERATURA.....	10
4 MÉTODO.....	44
5 RESULTADOS.....	58
6 DISCUSSÃO.....	73
7 CONCLUSÃO.....	85
8 REFERÊNCIAS.....	87
9 APÊNDICES.....	101

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, ACRÔNIMOS E SÍMBOLOS

AGITS	Agência de Inovação Tecnológica Social
App	Aplicativo
CBC	Carcinoma Basocelular
CEC	Carcinoma Espinocelular
CPNM	Câncer de pele não melanoma
DT	<i>Design Thinking</i>
<i>Et al.</i>	<i>et alli</i> (latim), em português: e outros.
FPS	Fator de Proteção Solar
INCA	Instituto Nacional do Câncer
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MC	Melanoma Cutâneo
<i>MEDLINE</i>	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
<i>PUBMED</i>	<i>Public Medical</i>
RUV	Radiação Ultravioleta
SBD	Sociedade Brasileira de Dermatologia
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
SG	<i>Serious Game (s)</i>
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
Unifesp	Universidade Federal de São Paulo

UV Ultravioleta

RESUMO

Resumo: O câncer de pele é a neoplasia mais frequente no Brasil e o seu principal agente causal é a exposição à radiação solar ultravioleta (RUV). A exposição solar no início da vida tem um impacto crucial no surgimento do câncer de pele na vida adulta. Hábitos de exposição solar segura em crianças e adolescentes podem reduzir danos causados pela RUV na pele, portanto, devem ser ensinados e estimulados o quanto antes, ainda na infância. A estratégia mais importante para fotoproteção infantil são as modificações comportamentais relacionadas à exposição solar. **Objetivo:** Desenvolver aplicativo *serious game* (SG) para *smartphones*, destinado à fotoeducação de crianças. **Método:** Utilização do *Design Thinking* na criação do jogo, e do Método Delphi para sua validação. Na etapa “descobrir” / “definir” a pesquisa bibliográfica revelou as principais informações relativas à educação solar na infância. Na etapa “desenvolver” foi produzido um *app serious game* que aborda medidas de proteção solar para crianças. O jogo é composto por divertidos vídeos explicativos e perguntas do tipo “certo ou errado”. **Resultados:** Nosso produto, o SG “Sol do bem”, é composto por seis vídeos explicativos e 18 questões do tipo “certo ou errado”, distribuídos de maneira intercalada, com participação ativa do personagem “Vovô Moleque” como atrativo para as crianças. O aplicativo foi validado pelo método Delphi. **Conclusão:** Foi desenvolvido e validado o *serious game* para *smartphones*: “Sol do Bem”, que estimula hábitos saudáveis de exposição solar para crianças.

ABSTRACT

Abstract: Skin cancer is the most frequent neoplasm in Brazil, and its main causal agent is exposure to solar ultraviolet radiation (UVR). Sun exposure early in life has a crucial impact on the onset of skin cancer in later life. Habits of safe sun exposure in children and adolescents can reduce damage caused by UVR to the skin, therefore they should be taught and encouraged as soon as possible, even in childhood. The most important strategy for child photoprotection is behavioral changes related to sun exposure. Objective: To develop a serious game (SG) app for smartphones, aimed at photoeducation for children. Method: Use of Design Thinking in the creation of the game, and the Delphi Method for its validation. In the “discover” / “define” stage, the bibliographical research revealed the main information related to solar education in childhood. In the “develop” stage, a serious game app was produced that addresses sun protection measures for children. The game is made up of fun explanatory videos and “right or wrong” questions. Results: Our product, the SG “Friendly Sun”, is composed of six explanatory videos and 18 questions of the “right or wrong” type, distributed in an interspersed manner, with the active participation of the character “Vovô Moleque” as an attraction for children. The application was validated by the Delphi method. Conclusion: The serious game for smartphones: “Friendly Sun” was developed and validated, which encourages healthy sun exposure habits for children.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as incidências de melanoma cutâneo (MC) e de câncer de pele não melanoma (CPNM) têm aumentado em todo o mundo, sendo que, a cada ano, são registrados mais de um milhão de novos casos de câncer de pele (ARAB *et al.*, 2020). A elevação dessas taxas tem sido associada ao aumento da exposição à luz solar, ao crescimento do número de pessoas imunossuprimidas e à maior sobrevida geral da população (ALONSO-BELMONTE, 2022).

A taxa de incidência mundial do melanoma cutâneo aumentou rapidamente nos últimos 50 anos, sendo a superexposição à radiação ultravioleta (RUV) um importante fator de risco para esse desfecho (STÖLZEL *et al.*, 2020). No Brasil, a incidência de melanoma desde 2000 praticamente dobrou, em homens, de 2,52 para 4,84 por 100.000 e, em mulheres, de 1,93 para 3,22 por 100.000 habitantes (PEREIRA *et al.*, 2019). O MC é o câncer mais comum na população adulta jovem e sua incidência é muito alta na população geriátrica. É a forma mais agressiva e letal de todos os cânceres de pele, devido à sua alta possibilidade de provocar metástase. O melanoma cutâneo representa aproximadamente 5% das neoplasias cutâneas, mas é responsável por perto de três quartos de todas as mortes por câncer de pele. Contudo, estima-se que 80-95% das mortes causadas por melanoma poderiam ser evitadas por meio de comportamentos protetores (JONES *et al.*, 2019; ALEO *et al.*, 2020). Nos últimos anos houve grande melhora na sobrevida dos pacientes com melanoma, em decorrência da detecção precoce do tumor e da introdução dos novos medicamentos imunoterápicos e de terapia alvo (CARDOSO *et al.*, 2021).

O CPNM é o câncer mais incidente no Brasil, correspondendo a 31,3% de todos os tumores malignos registrados no país, segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2022a). Dentre todos os tumores de pele, o mais comum (e o menos agressivo) é o carcinoma basocelular (CBC), que representa 75% dos casos dos CPNM; o segundo tipo principal de CPNM é o carcinoma de células escamosas (CEC).

Todos os tipos de câncer de pele apresentam alto potencial de cura, se forem detectados precocemente (INCA, 2022b). Por outro lado, o câncer de pele em fase avançada tem menores chances de cura e maior custo, podendo demandar cirurgias de maior complexidade e terapias complementares, como radioterapia, quimioterapia, uso de imunoterápicos e de agentes de terapia alvo. O câncer de pele tornou-se um problema de saúde pública desafiador para diversos países, representando um enorme ônus financeiro para os serviços de saúde e para as pessoas (SOUZA *et al.*, 2009; BALK, 2011; BOCOLI *et.al.*, 2013; GUY *et al.*, 2015; PAULSON *et al.*, 2019; GORDON *et al.*, 2022).

Existem inúmeros fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de pele, ocorrendo, em geral, uma combinação de características ambientais, genéticas e fenotípicas. A exposição inadequada e excessiva à RUV proveniente do sol é o principal fator de risco ambiental para o desenvolvimento de melanoma cutâneo, carcinoma espinocelular cutâneo e carcinoma basocelular (GALLAGHER & LEE, 2006; PURIM & FRANZOI, 2014; GREINERT *et al.*, 2015; MARZUKA & BOOK, 2015; SUOZZI, TURBAN, GIRARDI, 2020). Sabe-se que a RUV danifica o ácido desoxirribonucleico das células da pele, exerce efeito supressor no sistema imune cutâneo, além de desenvolver o envelhecimento cutâneo (SARAIYA *et al.*, 2004; CASTILHO *et al.*, 2010; GREINERT *et al.*, 2015).

Queimaduras solares com bolhas estão associadas a um risco aumentado de MC e de CBC. Para esses tipos de câncer, exposições intensas intermitentes parecem ter um risco maior do que exposições de nível inferior, crônicas ou cumulativas (DENNIS *et al.*, 2008; MARZUKA & BOOK, 2015; RAIMONDI *et al.*, 2020).

Crianças são um grupo populacional em que a fotoproteção precisa ser extremamente cuidadosa por inúmeros motivos: a radiação solar tem efeitos biológicos mais pronunciados na pele das crianças em comparação com os adultos (CESTARI & BUSTER, 2017), o que as torna mais sensíveis aos efeitos deletérios da exposição excessiva ao sol; a exposição à RUV pode resultar em alteração do DNA dos melanócitos e em aumento no risco de carcinogênese em nevos melanocíticos na infância (BALK, 2011); ao contrário da maioria dos adultos que vivem em ambiente urbano, as crianças passam grande parte do seu tempo diário ao ar livre; estima-se que de 25% a 50% da exposição cumulativa aos raios ultravioleta ocorra antes dos 18 anos (VALDIVIELSO *et al.*, 2009; CRIADO, MELO, OLIVEIRA, 2012; CESTARI & BUSTER, 2017). A infância, portanto, é um período crítico para o desenvolvimento de fotodanos e fotocarcinogênese na vida adulta, se as medidas adequadas de fotoproteção não forem implementadas (GILABERTE & CARRASCOSA, 2014; GARNACHO, SALIDO, MORENO, 2020).

Existem dados publicados que apoiam a associação entre hábitos de exposição solar segura e uso de fotoprotetores tópicos em crianças e adolescentes com a redução dos danos causados pela RUV na pele, com uma possível diminuição da incidência de CPNM em 78% (STERN *et al.*, 1986; CRIADO, MELO, OLIVEIRA, 2012; CESTARI & BUSTER, 2017; CRIADO *et al.*, 2018; GARNACHO, SALIDO, MORENO, 2020).

A estratégia considerada mais importante para a fotoproteção das crianças são as modificações de comportamentos e hábitos relacionados à exposição solar, o que deve ser estimulado nos diversos setores da sociedade, como escola, serviços de saúde e família (GARNACHO, SALIDO, MORENO, 2020; GARCÍA-HARANA *et al.*, 2022). Nas crianças e nos adolescentes, assim como nas demais faixas etárias, a fotoproteção deve ser realizada diariamente (CRIADO, MELO, OLIVEIRA, 2012; ACUÑA *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2018; ALMEIDA *et al.*, 2020; GUERRA, ZAFAR, CRANE, 2022). O uso de sombra, a redução do tempo total de exposição ao sol, filtros solares e a proteção física (roupas, chapéus e óculos escuros) representam as melhores medidas de fotoproteção (GHAZI, COUTEAU, COIFFARD, 2011; ACUÑA *et al.*, 2013; CESTARI & BUSTER, 2017; GARNACHO, SALIDO, MORENO, 2020; GUERRA, ZAFAR, CRANE, 2022).

Campanhas de educação em fotoproteção para a população infantil vêm sendo realizadas em vários países, com resultados favoráveis e destacam, cada vez mais, a relevância do papel das escolas (CRIADO *et al.*, 2018). É importante enfatizar que boa parte dos estudos que envolvem ações de fotoeducação para crianças ocorrem com mais consistência em países desenvolvidos. Uma ampla gama de instrumentos educacionais (em mídia impressa e digital) vem sendo utilizada para atrair o interesse das crianças, tais como: panfletos, vídeos, animações, cursos *on-line*, cartazes, revistas, quadrinhos, livros e jogos eletrônicos. Estes últimos, por sua vez, são resultados das inovações tecnológicas e da popularização da *internet* (SOUZA *et al.*, 2020).

A tecnologia pode facilitar o processo educativo, de tal sorte que jogos eletrônicos têm sido utilizados para a educação em saúde de adultos, crianças

e adolescentes (DEGUIRMENDJIAN, MIRANDA, ZEM, 2016; ALCÂNTARA *et al.*, 2019; WANG *et al.*, 2022). Um *serious game* (SG) pode ser definido como qualquer utilização significativa de um jogo computadorizado ou de recurso de jogo computadorizado, no qual o objetivo principal é a educação e não o entretenimento (CAMILO *et al.*, 2016; MORAIS *et al.*, 2020).

Serious games (SG) permitem apresentar situações novas e discutir a resolução de problemas, além disso, possibilitam a construção de conhecimentos e o treinamento de habilidades, oferecendo oportunidades de aprendizagem e mudanças de comportamento (MACHADO *et al.*, 2011; DIAS *et al.*; 2017; CASERMAN *et al.*, 2020). A combinação de elementos lúdicos e artísticos (animação, música, desenho e histórias) a conteúdos específicos tornam os SG um ambiente propício ao aprendizado de crianças, jovens e adultos (DEGUIRMENDJIAN, MIRANDA, ZEM, 2016; CATES *et al.*, 2018; KATO-LIN *et al.*, 2020; HORSHAM *et al.*;2021; WANG *et al.*, 2022).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo o desenvolvimento de um aplicativo *serious game* para *smartphones*, divertido e criativo, destinado às crianças, cuja finalidade é estimular hábitos saudáveis e seguros relativos à exposição solar.

OBJETIVO

2. OBJETIVO

Desenvolver um aplicativo *serious game*, para *smartphones*, destinado ao aprendizado de fotoeducação, para crianças.

LITERATURA

3. LITERATURA

3.1 Educação em fotoproteção

SARAIYA *et al.* (2004) apresentaram os resultados de revisões sistemáticas de eficácia, aplicabilidade, outros danos ou benefícios, avaliações econômicas e barreiras ao uso de intervenções selecionadas para prevenir o câncer de pele através da redução da exposição à radiação ultravioleta. Segundo os autores, a relação entre câncer de pele e radiação ultravioleta está bem estabelecida. Comportamentos como buscar sombra, evitar a exposição ao sol durante os horários de pico de radiação, usar roupas de proteção ou alguma combinação desses comportamentos podem fornecer proteção. Segundo os autores, o uso de filtro solar sozinho não é considerado uma proteção adequada contra a radiação ultravioleta. O estudo constatou que as abordagens educacionais e políticas para aumentar os comportamentos de proteção solar foram eficazes quando implementadas em escolas primárias e em ambientes recreativos ou turísticos. Entretanto, não encontrou evidências suficientes para determinar a eficácia dessas abordagens em outros ambientes, como creches, escolas secundárias, faculdades e ambientes ocupacionais ao ar livre. Nesta revisão sistemática, as evidências encontradas também foram insuficientes para determinar a eficácia das intervenções orientadas para ambientes e prestadores de saúde, pais ou cuidadores de crianças e intervenções multicomponentes em toda a comunidade.

KIRSNER *et al.* (2005), buscando compreender melhor as políticas e práticas de proteção solar nas escolas do sul da Flórida, realizaram um estudo com 51 escolas públicas de ensino fundamental e médio do condado de

Miami-Dade, como parte de um programa de controle do câncer financiado pelo CDC da Universidade de Miami. Dos diretores e professores pesquisados, 78% conheciam as diretrizes do sistema escolar do condado para evitar a exposição excessiva ao calor, que incluem duas medidas de proteção solar. Embora 70% das escolas programem atividades ao ar livre para evitar horários de pico de sol, poucas monitoram a implementação das diretrizes. Foi observado que nenhuma escola exigia protetor solar, chapéus ou roupas protetoras. Além disso, notaram que professores e alunos de educação física passam em média 4,5 e 0,6 horas por dia ao ar livre, respectivamente. Concluíram que melhores políticas de proteção solar escolar e monitoramento dessas políticas são necessários para reduzir a exposição solar e o risco de câncer de pele em alunos e funcionários.

SINCLAIR *et al.* (2009) ressaltaram que a Austrália tem uma das taxas de incidência e mortalidade de câncer de pele mais altas do mundo. Segundo os autores, a razão para essas altas taxas se deve, em parte, aos altos níveis de radiação UV do ambiente, combinados com uma população de pele clara predominantemente suscetível. Para resolver esse problema, desde 1980, os australianos têm sido expostos a campanhas de *marketing* social para aumentar a conscientização sobre a prevenção do câncer de pele. Essas campanhas usaram a mídia de massa juntamente com intervenções em escolas, locais de trabalho e em ambientes comunitários e de lazer para motivar o comportamento protetor solar. Como resultado dessas intervenções, pode ser demonstrado que as campanhas de *marketing* social podem ser um método muito eficaz, não apenas para motivar a mudança de comportamento, reduzir queimaduras solares e aumentar a conscientização, mas, mais importante, para reduzir as taxas de melanoma e trazer retornos econômicos positivos para o governo.

VALDIVIELSO *et al.* (2009) apontaram que crianças são o grupo populacional em que a fotoproteção deve ser mais extrema. Elas são muito sensíveis aos efeitos negativos da exposição excessiva ao sol e não estão cientes desse risco. As crianças são muito mais ativas ao ar livre do que os adultos, e a exposição à radiação ultravioleta e queimaduras durante a infância são um importante fator de risco para o desenvolvimento de câncer de pele na idade adulta. Campanhas educacionais têm sido desenvolvidas em diferentes países, incluindo a Espanha, com o objetivo de adquirir hábitos saudáveis de exposição ao sol e ampliar o conhecimento sobre os efeitos nocivos da radiação ultravioleta nas crianças. É importante que as informações sejam apresentadas de forma positiva, de modo a permitir que as pessoas aproveitem o sol com segurança, estando atentas à necessidade de evitar a exposição excessiva. A maioria dessas intervenções têm como alvo as crianças. Tem sido sugerido que as idades de nove a 12 anos são as mais críticas, onde as crianças começam a ser independentes de seus pais na proteção solar e, portanto, quando seus comportamentos de proteção solar começam a falhar. Todas as práticas saudáveis que evitem ou minimizem a exposição solar, que favoreçam o uso de roupas protetoras, chapéus, óculos e cremes fotoprotetores, que evitem a formação de queimaduras solares, ou que reduzam o uso de cabines de bronzeamento, devem ser iniciadas o mais rápido possível, nas crianças, para que nelas se transforme em algo rotineiro. Foi demonstrado que quanto menor a idade em que os comportamentos saudáveis são adquiridos, maior a probabilidade de perpetuação na idade adulta. É imprescindível a realização de campanhas de educação sobre o comportamento frente ao sol nos hospitais, em parceria com pediatras e dermatologistas, e nas escolas, onde professores e médicos possam facilitar o acesso às informações aos mais jovens. Os responsáveis

pela saúde pública também devem colaborar para a divulgação dessa mensagem, por meio de campanhas informativas na mídia, insistindo que a proteção solar é um problema de saúde pública.

CRIADO *et al.* (2014), através do livro “Sol Amigo da Infância”, descreve como foi elaborada e colocada em prática uma ação brasileira educacional e social, voltada ao ensino de boas práticas em exposição solar na infância. O autor ressalta que a infância é o melhor período para adquirir bons hábitos e mudar o comportamento. Em 2012, teve início a campanha Sol Amigo da Infância, por iniciativa da regional São Paulo da Sociedade Brasileira de Dermatologia. A campanha foi inspirada no programa australiano “*SunSmart program*”. O objetivo da ação “Sol Amigo da Infância” foi ensinar hábitos seguros de exposição ao sol para crianças em idade escolar e pré-escolar. O projeto iniciou com a produção de uma revista em quadrinhos da Turma da Mônica intitulada “A Pele e o Sol”, em parceria com os estúdios Mauricio de Souza. No ano seguinte, em 2013, o projeto foi expandido para todo o país, com o apoio da Sociedade Brasileira de Dermatologia nacional e suas regionais. A campanha ganhou vulto e contou com a adesão do Rotary, do GBM e do SESI. Foi desenvolvida uma estratégia educacional para formação de professores contemplando apostila, curso de educação à distância e videoaulas. No primeiro treinamento, ministrado para 64 orientadores educacionais dos municípios de Santos e São Vicente, houve benefício direto de cerca de 40 mil alunos. Nos anos seguintes, quase 200 mil alunos foram contemplados com conhecimentos sobre fotoproteção em sala de aula. As crianças participaram ativamente do aprendizado, através da produção de desenhos sobre fotoproteção, peças de teatro, músicas e outros tipos de trabalhos artísticos e criativos sobre o tema

da campanha. Foram criados livros digitais para pais, educadores e professores, em *pdf*, em versão impressa e animada.

PURIM & FRANZOI (2014) realizaram um estudo que teve por objetivo investigar as práticas de exposição e proteção solar em estudantes de Medicina de Curitiba (PR), comparando os resultados entre os alunos que tiveram ou não intervenção da disciplina de Dermatologia. Segundo os autores, o principal fator carcinogênico para a pele é a radiação ultravioleta (A e B). Assim, a exposição solar desprotegida cumulativa ou intensa com queimadura apresenta risco para desenvolvimento de câncer de pele, em especial quando ocorrem nas primeiras décadas de vida. A radiação ultravioleta A (RUVA) tem maior atividade imunossupressora e menos carcinogênica que a radiação ultravioleta B (RUVB). A reação aguda à RUVB provoca eritema, edema, queimadura e pigmentação da pele, podendo tardiamente ocasionar envelhecimento, carcinogênese e imunossupressão. Na pesquisa identificaram população de risco caracterizada por alta prevalência de jovens brancos com grande sensibilidade ao sol; histórico de câncer de pele familiar e/ou pessoal e exposição solar desprotegida. A reaplicação de filtro solar ao longo do dia e o uso de acessórios, como óculos de sol e chapéus, foram pouco comuns. Além disto, a adesão diária ao protetor solar ainda foi muito abaixo do ideal, especialmente entre estudantes de Medicina do sexo masculino. A intervenção referente à disciplina de Dermatologia se mostrou pouco efetiva para alterar os hábitos de exposição e fotoproteção desses estudantes, apontando a necessidade de pensar em novas estratégias para conscientização sobre os perigos da exposição solar desprotegida e os cuidados com a saúde.

COUGHLIN *et al.* (2016) abordaram questões relacionadas ao desenvolvimento e testes de novos aplicativos para prevenir o câncer, por meio da cessação do tabagismo, da segurança solar e de outros comportamentos saudáveis. Segundo os autores, o rápido desenvolvimento da tecnologia incentivou o uso de telefones celulares na cessação do tabagismo, promovendo uma dieta saudável, nutrição e atividade física, proteção contra o sol e exames de câncer. Embora muitos aplicativos relacionados à prevenção do câncer e outras doenças crônicas estejam disponíveis nas principais plataformas de telefonia móvel, poucos foram testados em estudos de pesquisa para determinar sua eficácia. Os autores realizaram uma revisão exploratória da literatura, através de pesquisas bibliográficas no *PubMed* e *CINAHL*, com termos de pesquisa relevantes (*smartphones*, fumar cessação, prevenção do câncer, rastreamento do câncer e carcinógenos). Foram selecionados artigos publicados em inglês, até outubro de 2015. Foram identificados apenas quatro ensaios clínicos randomizados abordando o uso de aplicativos para telefones celulares para cessação do tabagismo e dois ensaios de aplicativos para segurança solar. Os autores concluíram que estudos futuros devem utilizar desenhos de pesquisa de ensaio clínico randomizado, tamanhos de amostra maiores e períodos de estudo mais longos para estabelecer melhor a prevenção do câncer e os recursos de controle de aplicativos para telefones celulares. No desenvolvimento de aplicativos novos e refinados para prevenção e controle do câncer a alfabetização em saúde deve ser levada em consideração. Enfatizaram, ainda, a necessidade de que as mensagens de saúde sejam adaptadas e culturalmente adequadas para aumentar o conhecimento e a conscientização sobre comportamentos de saúde, como parar de fumar, rastrear o câncer e proteção contra o sol. Assim, é provável

que os aplicativos para telefones celulares sejam uma intervenção útil e de baixo custo para prevenir o câncer por meio de mudanças comportamentais.

ANDREOLA *et al.* (2018) realizaram no Paraná um estudo transversal que avaliou os hábitos e conhecimentos de adolescentes em relação à fotoproteção. Segundo os autores, a maior exposição solar ocorre até a adolescência, e este é o único fator envolvido na fotocarcinogênese passível de modificação com fotoproteção. Foram avaliados 512 alunos, com média de idade de 14 anos. Os adolescentes concordaram que os RUV causam câncer de pele e envelhecimento (96% e 70%, respectivamente). O conhecimento sobre a ocorrência de queimaduras, mesmo em dias nublados, foi registrado em 68% dos casos, assim como a necessidade de fotoproteção para a prática de esportes em 72%. A fonte de informação sobre proteção solar foi dos pais para 55% dos alunos. Em 70% dos alunos foi observada a ocorrência prévia de queimaduras solares. O uso diário de protetor solar foi encontrado em 15% e 67% o utilizam apenas na praia. O uso de filtros solares com FPS maior que 30 foi relatado por 70% dos alunos e 57% relataram ir à praia entre 10h e 16h. Em 68% dos casos foi registrada proteção solar insuficiente, atribuída, em 57% das vezes, ao esquecimento. Os autores concluíram que os adolescentes sabem dos riscos da exposição ao sol, mas têm práticas inadequadas de fotoproteção; que as escolas e os pais foram a principal fonte de informação e os principais fatores que interferiram no nível de conhecimento sobre fotoproteção. De acordo com o estudo, é fundamental promover uma reorganização nas campanhas de fotoproteção, utilizando conteúdos mais específicos para cada faixa etária, bem como enfatizando as medidas de proteção quotidianas nas cidades, tanto no verão como no inverno.

CRIADO *et al.* (2018) publicaram um estudo que avaliou os efeitos cognitivos e comportamentais das crianças e dos seus pais antes e depois de uma intervenção baseada em modelo educacional de proteção solar. Foram utilizadas duas ferramentas de aprendizagem infantil, uma revista em quadrinhos e um desenho em DVD, e a população estudada foi de crianças do primeiro ao quinto ano da educação fundamental (dos 6 aos 10 anos de idade). Questionários sobre hábitos e conhecimentos em exposição solar foram aplicados às crianças (3776) antes e (2748) após a intervenção, e um questionário foi aplicado a 3663 pais sobre dados pessoais e hábitos dos seus filhos. Os dados obtidos relativos à aquisição de novos conhecimentos sobre boas práticas de exposição solar, após a intervenção, foram estatisticamente significantes. Assim, os autores concluíram que programas educativos de exposição solar na infância são uma ferramenta relevante para modificar hábitos nessa população relativos à prevenção do câncer de pele.

BULLER *et al.* (2020) realizaram um estudo visando avaliar uma intervenção para a implementação da política de segurança solar escolar, *Sun Safety Schools (SSS)*, em 118 escolas primárias, em distritos da Califórnia. Somente metade dessas escolas foram randomizadas para a intervenção *SSS*, mas pais de todas as escolas responderam um pós-teste *online* sobre segurança solar. Os autores observaram que mais pais em escolas que sofreram a intervenção receberam informações sobre segurança solar, bem como, as crianças dessas escolas utilizaram com mais frequência roupas de proteção quando não estavam na escola. Ainda, quando comparadas às escolas de controle, nas que receberam intervenção, os pais relataram que o tempo de exposição solar no horário do meio-dia diminuiu, e as crianças tiveram menos queimaduras de sol. Assim, concluíram que a política de

proteção solar no âmbito escolar e o apoio à implementação aumentaram a disseminação de informações referentes à segurança solar para pais e alunos, implicando positivamente na saúde pública.

HECKMAN *et al.* (2020) publicaram uma declaração com o objetivo de encorajar a implementação de políticas que minimizem as barreiras e que, ao mesmo tempo, promovam a segurança na hora da exposição solar entre os jovens, principalmente em locais onde eles passam a maior parte do tempo, como nas escolas. Para tanto, recomendam a adoção de práticas que eduquem, permitam e encorajem os jovens a praticarem ações que os protejam contra o sol, incluindo o uso de chapéu de aba larga, protetor solar, outras roupas de proteção solar e, também, a busca por locais sombreados quando permanecerem ao ar livre. Assim, os autores buscam iniciar e apoiar políticas baseadas em evidências e financiamento para ações de proteção e educação solar, como também, pesquisas em ambientes educacionais, recreativos e de assistência infantil.

HUNKIN, POLLOCK, SCUPHAM (2020) realizaram um estudo objetivando analisar as políticas e práticas de proteção solar nas escolas primárias da Austrália, bem como avaliar o impacto do *National SunSmart Schools Program*. Para tanto, selecionaram uma amostra aleatória de escolas primárias em 2011 e 2016, e solicitaram o preenchimento de uma pesquisa versando sobre políticas e práticas atuais de proteção solar, através da qual puderam verificar mudanças significativas ao longo do período de estudo e em relação aos dados anteriormente coletados em 2005. Com isso, verificaram que as políticas e práticas de proteção solar permaneceram relativamente estáveis durante esse tempo, porém com uma diminuição notável na incorporação de material de proteção solar no currículo escolar.

Ainda, concluíram que o programa *National SunSmart Schools* continua a ter um impacto substancial no apoio à adoção de políticas de proteção solar adequadas e sua implementação prática.

NICHOLSON *et al.* (2020) realizaram um estudo qualitativo com o objetivo de explorar as barreiras de proteção solar em escolas secundárias em Victória, um estado do sudeste australiano. Para tanto, cinco grupos focais de discussão foram conduzidos por coordenadores de saúde ou de educação física nas escolas da região metropolitana e regional de Victoria. Os participantes perceberam que a proteção solar nem sempre é reconhecida como um dever de cuidado nas escolas do ensino médio e, para tanto, foram propostas várias estratégias para mudar esse cenário, incluindo aumento de locais com sombra e normalização de práticas de proteção solar, entre outras. Assim, esse estudo concluiu que é preciso que ocorra uma mudança cultural para que as escolas aceitem e ajam para introduzir a proteção solar como um dever de cuidado, abrangendo políticas escolares saudáveis para proteger alunos e funcionários da exposição prejudicial aos raios ultravioleta durante o horário escolar.

REEDER *et al.* (2020), a partir do pressuposto de que a cabeça e o pescoço são expostos aos mais altos níveis de radiação ultravioleta solar e, por isso, estão sujeitos ao câncer de pele, investigaram duas intervenções internacionalmente relevantes como preditores estatísticos da força da política do chapéu, quais sejam: adesão ao programa de prevenção primária do câncer de pele e uso de um serviço profissional de elaboração de políticas. A partir disso, de 1.242 escolas elegíveis que participaram de uma pesquisa nacional no ano de 2017, 1.137 relataram o uso de política de proteção solar; 842 delas estavam disponíveis para categorizar e alocar pontuações de

proteção. Assim, obtiveram o resultado de que as escolas credenciadas pelo *Sun Smart*, bem como, aquelas que faziam uso de políticas de proteção solar, tiveram o uso do chapéu mais protetor se comparadas com as demais escolas. E, por isso, comprovaram que essas duas intervenções são benéficas e que deveriam ser aplicadas em escolas primárias, através de infraestrutura estabelecida internacionalmente.

REYNOLDS *et al.* (2020) realizaram um estudo com o objetivo de testar uma intervenção para facilitar a implementação de políticas distritais de segurança e proteção solar em escolas primárias, visto que a exposição à radiação ultravioleta solar é o principal fator de risco para desenvolvimento de câncer de pele e as crianças recebem cerca de um quarto da exposição a essa radiação até os 18 anos. Para tanto, 118 escolas primárias públicas da Califórnia, com política de segurança aprovada pelo conselho escolar, foram recrutadas e 58 delas receberam a intervenção “*Sun Safe Schools*” durante 20 meses, enquanto as outras 60 receberam uma condição mínima de controle informativo. No final, concluíram que nas escolas nas quais a intervenção “*Sun Safe Schools*” foi aplicada, as práticas de segurança solar realizadas pelos alunos aumentaram.

STÖLZEL *et al.* (2020) descreveram que a incidência do melanoma cresceu rapidamente nos últimos anos, sendo a superexposição à radiação ultravioleta um fator de risco para esse desfecho. Esse fato garante um aumento do risco de desenvolvimento de câncer de pele em estudantes atletas, que se expõem constantemente aos raios solares. Dessa forma, em 2019 foi criado e implantado o Programa “*Clever in Sun and Shade*” (CSSP), usando o planejamento de programa participativo mais as recomendações da OMS para a proteção ultravioleta (PUV), visando reforçar a proteção solar e

apoiar as escolas de esportes no estabelecimento de estratégias de PUV. Nas escolas em que o CSSP foi implantado, após a redação do primeiro material, os autores obtiveram, como resultado, que menos de 50% dos estudantes atletas expressaram atitudes positivas em relação à PUV e, menos de dez por cento apresentaram comportamento adequado, enquanto que nas escolas adicionais, onde o material do programa foi adaptado às necessidades da escola, a maioria dos estudantes usou adjetivos predominantemente positivos, como "importante" e "positivo" para descrever os vídeos concluídos e o pôster de autoavaliação do comportamento. Os autores concluíram que o processo de planejamento de programa participativo influenciou o conceito e os materiais do programa, e, conseqüentemente, nas escolas em que foi implementado, os alunos passaram a utilizar medidas de proteção ultravioleta no dia a dia.

GARCÍA-HARANA *et al.* (2022) estudaram as práticas e políticas de fotoproteção em pré-escolas e escolas primárias na Andaluzia, na Espanha, país no qual a incidência do câncer de pele triplicou de 1978 a 2002. As escolas foram selecionadas a partir da base de dados do Ministério da Educação do Governo Regional da Andaluzia. Um questionário online foi respondido por diretores das escolas sobre os seguintes temas: políticas de fotoproteção, conhecimento de proteção solar dos alunos, medidas de proteção solar, conteúdo curricular relevante ao tema e disponibilidade de sombra na escola. Das 2.425 escolas que foram contatadas, 420 escolas responderam (17,31%); destas, 67,1% tinham diretrizes de segurança solar estabelecidas por escrito. As medidas de fotoproteção relatadas incluíram o uso obrigatório de boné ou chapéu (3,3%), uso de óculos escuros em áreas externas (30%) e incentivo ativo aos alunos para o uso de filtro solar (50,7%). Os resultados do estudo mostraram que as políticas e práticas de

fotoproteção nas escolas da Andaluzia eram em sua maioria insuficientes. Os autores concluíram ser necessário que as pré-escolas e escolas primárias da Andaluzia desenvolvam políticas e estratégias que ajudem a reduzir a exposição solar das crianças na escola, já que os programas de fotoproteção nas escolas demonstraram melhorar o conhecimento, as atitudes e os hábitos das crianças em relação à fotoproteção.

3.2 Fotoproteção

GHAZI, COUTEAU, COIFFARD (2011), sob o contexto de que a proteção das crianças é um grande problema de saúde pública, decidiram testar roupas infantis e produtos de proteção solar especialmente desenvolvidos para crianças. No estudo, a eficácia dos diferentes tipos de roupa e produtos de proteção solar foi determinada por meio de espectrofotômetro equipado com uma esfera integradora. Uma medida de transmitância permitiu avaliar as propriedades fotoprotetoras na faixa de UVB e UVA. Foi observado que, embora o efeito fotoprotetor varie conforme o tipo de roupa, o efeito é constante. Colocar tecidos em camadas é essencial e permite que o efeito protetor seja bastante aumentado. Ademais, os autores analisaram a fórmula de cada produto testado, visando responder à pergunta “o que faz um bom protetor solar?”. Concluíram que *jeans*, agasalhos, moletoms, pulôveres e meia-calça se mostraram muito fotoprotetores, permitindo atingir um FPS superior a 500. Também observaram que a presença de dióxido de titânio e/ou dióxido de zinco não significa que um produto tenha um FPS alto e os produtos que contêm álcool podem ser eliminados das escolhas possíveis lendo o rótulo atentamente.

CRIADO, MELO, OLIVEIRA (2012) descreveram que a exposição à luz solar costuma ser mais intensa na infância do que nos adultos. Dessa

maneira, realizaram uma revisão de literatura, indexada no *MEDLINE*, entre os anos de 1999 e 2012, com o objetivo de orientar pediatras sobre as medidas adequadas de fotoproteção tópica em crianças e adolescentes, que irão causar mudanças positivas no futuro desses pacientes. Foram selecionados como fontes os artigos de revisão mais relevantes sobre fotoproteção em crianças e adolescentes, fotoproteção e vitamina D na fototerapia neonatal e impacto no câncer de pele, bronzamento artificial e câncer de pele. Dessa maneira, os autores verificaram que existem dados publicados que apoiam a associação entre hábitos de exposição solar segura e uso de fotoprotetores tópicos em crianças e adolescentes com a redução da ocorrência de câncer de pele.

ACUÑA *et al.* (2013) buscaram desenvolver recomendações baseadas em evidências científicas para a fotoproteção de crianças e adolescentes cubanos. Para isso, foi implementado um desenho qualitativo, com abordagem de pesquisa documental. Foram utilizados buscadores e bancos de dados disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde e publicados descritores relacionados ao tema de fotoproteção, em inglês e espanhol, entre 2002 e 2012. Foram obtidas evidências científicas sobre o aumento da radiação ultravioleta e sua influência no ser humano. Um grupo de especialistas no assunto realizou e avaliou as recomendações. Assim, os autores concluíram que os prestadores de cuidados infantis podem contar com recomendações atualizadas para a fotoproteção de crianças e adolescentes cubanos, como evitar exposição direta de recém-nascidos à radiação solar por seis meses de vida, classificar o fototipo de cada pele do adolescente e oferecer indicações diferenciadas.

GILABERTE & CARRASCOSA (2014) apontam que um dos principais objetivos das campanhas de prevenção do câncer de pele é

proteger as crianças da radiação ultravioleta. A pele das crianças é mais suscetível aos danos causados pelo sol por vários motivos, que incluem as características anatômicas e funcionais das crianças menores de 2 anos e a maior exposição solar nas duas primeiras décadas de vida. Isso justifica a implementação de campanhas de prevenção primária voltadas à educação em proteção solar para crianças e a continuidade de pesquisas básicas e epidemiológicas sobre estratégias de proteção solar e filtros solares específicos para cada faixa etária.

SCHALKA *et al.* (2014), em conjunto com a Sociedade Brasileira de Dermatologia, elaboraram o Consenso Brasileiro de Fotoproteção, o primeiro documento oficial sobre fotoproteção desenvolvido para os brasileiros, com recomendações sobre assuntos que envolvem fotoproteção. Os autores definiram fotoproteção como um conjunto de medidas destinadas a reduzir a exposição solar e prevenir o desenvolvimento de danos actínicos agudos e crônicos. Segundo os autores, podem ser consideradas medidas fotoprotetoras: educação em fotoproteção (fotoeducação), fotoproteção tópica, fotoproteção oral e fotoproteção mecânica (realizada por telhados e vidros, roupas e acessórios). O termo "fotoeducação" foi introduzido em 1988 para integrar os conceitos básicos de fotoproteção, determinando porque, onde e quão importante é a proteção contra os efeitos nocivos da radiação ultravioleta. Com o tempo, o conceito de fotoeducação foi expandido, com ênfase nos efeitos positivos e negativos da exposição ao sol. Os autores ressaltaram vários fatores que tornam as crianças e adolescentes um público importante para as campanhas de fotoeducação: a exposição solar no início da vida tem um impacto crucial no aparecimento do câncer de pele; as crianças são mais receptivas do que os adultos para receber orientações quanto à prevenção; os hábitos de fotoproteção adquiridos na

infância e adolescência podem modificar comportamentos e até afetar as atitudes dos pais.

MAGLIANO *et al.* (2016) realizaram um estudo transversal com pais de crianças que frequentaram a Policlínica de Dermatologia Pediátrica do Centro Hospitalar Pereira Rossell, de outubro de 2013 a janeiro de 2014, visando saber se os mesmos tinham conhecimento a respeito dos efeitos do sol na pele e nos olhos e quais eram seus hábitos de proteção solar, dos filhos e dos fatores a eles relacionados. Ao todo, 100 pais foram entrevistados e a idade média das crianças foi de 7,85 anos, das quais 62% provinham de famílias de baixo nível socioeconômico e educacional. Dos entrevistados, 43% afirmaram gostar de ser bronzeados e 28% não gostavam. Foi observado que o uso do protetor solar foi a medida de fotoproteção mais utilizada pelos pais (73%) e pelos filhos (86%), seguido dos óculos de sol nos adultos e do uso rotineiro de chapéus nas crianças. O estudo concluiu que os métodos utilizados, em grande parte, se baseiam na utilização de protetores solares, mesmo que de maneira inadequada, pela maioria dos entrevistados.

CESTARI & BUSTER (2017), afirmaram que a radiação solar tem efeitos biológicos mais pronunciados na pele das crianças em comparação com os adultos. A pele das crianças, especialmente até os três anos de idade, tem uma concentração mais baixa de melanina protetora e um estrato córneo mais fino, permitindo que a RUV penetre mais profundamente, resultando em fotodanos. Como a epiderme de crianças muito pequenas é fina, a RUV pode atingir facilmente as papilas dérmicas e os capilares dérmicos, o que pode promover fotoimunossupressão. Além disso, a camada de células basais é relativamente rica em células-tronco, que são suscetíveis à

mutagênese induzida por RUV. A estratégia mais importante para fotoproteção infantil são as modificações comportamentais relacionadas à exposição solar. As abordagens baseadas na proteção física, como sombra, roupas, chapéus e óculos de sol, representam as melhores e menos dispendiosas estratégias de fotoproteção. Um forte corpo de evidências indica que, em adultos, o uso de filtros solares reduz a incidência de lesões pré-malignas (ceratoses actínicas), lesões malignas (carcinomas de células escamosas), fotoenvelhecimento (elastose solar) e, até mesmo, infecções virais (herpes labial). Vários estudos em crianças têm demonstrado que o uso de filtros solares pode prevenir o desenvolvimento de nevos melanocíticos, que estão fortemente associados ao desenvolvimento de melanoma cutâneo. É importante observar que o uso de filtros solares tem como objetivo minimizar os danos à pele induzidos pela RUV e não deve ser considerado um meio de aumentar a duração da exposição ao sol.

GARNACHO, SALIDO, MORENO (2020) produziram uma atualização sobre os efeitos da radiação solar e fotoproteção. Segundo os autores, queimadura solar, imunossupressão, fotoenvelhecimento e fotocarcinogênese são alguns dos efeitos adversos mais importantes da radiação solar em humanos. As crianças são um grupo populacional particularmente vulnerável pois a exposição ao sol tem efeitos biológicos mais pronunciados sobre elas em comparação com os adultos. Por outro lado, a infância é um período crítico para promover o desenvolvimento de fotodanos e fotocarcinogênese em fases posteriores da vida se as medidas adequadas não forem implementadas, uma vez que se estima que em torno dos 18 e 20 anos de idade é recebida cerca de 40-50% da exposição cumulativa à radiação ultravioleta até a idade de 60 anos. A estratégia mais importante para a fotoproteção das crianças são as modificações de

comportamentos e hábitos relacionados à exposição solar, em todos os níveis, ou seja, escola, sociedade e família. O uso de sombra, a redução do tempo total de exposição ao sol e a proteção física (roupas, chapéus e óculos escuros) representam as melhores e mais baratas estratégias de fotoproteção. O protetor solar deve ser incorporado ao dia a dia das crianças, da mesma forma que os adultos, e deve atender a uma série de requisitos que o torne eficaz, seguro e comprometido com o meio ambiente.

SUOZZI, TURBAN, GIRARDI (2020) realizaram um estudo demonstrando que a exposição à radiação ultravioleta é o principal fator de risco ambiental para o desenvolvimento de melanoma, carcinoma espinocelular cutâneo e carcinoma basocelular, embora haja fatores adicionais como mutações genéticas, outros agentes ambientais e estado imunológico do paciente. Por isso, dermatologistas defendem uma abordagem multifacetada para minimizar a exposição à RUV, incluindo modificações no estilo de vida, roupas de proteção RUV e produtos de proteção solar aplicados topicamente, como o protetor solar. Não obstante, trouxeram para o estudo os novos regulamentos da *Federal Drug Administration (FDA)* sobre protetor solar, que afirmam que os filtros solares inorgânicos, óxido de zinco e dióxido de titânio, foram considerados "geralmente reconhecidos como seguros e eficazes", mas citam evidências insuficientes para conceder aos filtros solares orgânicos a mesma designação. Ressaltaram que avanços recentes na compreensão dos processos bioquímicos que sustentam o dano celular cutâneo associado à RUV, genotoxicidade e expansão clonal fornecem aos investigadores um espectro de oportunidades para inovação tecnológica na prevenção do câncer de pele. Estratégias para melhorar as formulações atuais de filtro solar tópico têm se esforçado para uma cobertura espectral de UV mais ampla, estética

mais favorável, maior aderência e penetração mínima na epiderme viva. Além de melhores filtros solares, futuras terapias tópicas podem ter como alvo processos dentro da epiderme que contribuem para a carcinogênese. Estes incluem extinção de espécies reativas, entrega de enzimas de reparo de DNA e direcionamento de citocinas essenciais para a proliferação de queratinócitos mutantes.

SALVADO *et al.* (2021) estudaram o conhecimento e as atitudes dos cuidadores quanto à exposição e proteção solar de crianças e adolescentes para identificar possíveis relações entre esses dois fatores. Cento e noventa e oito cuidadores responderam a um questionário. Em média, os cuidadores demonstraram elevado conhecimento sobre exposição e proteção solar: 115 relataram que a criança/adolescente ficava mais exposta ao sol após as 16h; 88% aplicam protetor solar na praia/piscina e nas atividades ao ar livre; 57% reaplicam protetor solar na criança/adolescente a cada 2 horas e 94% utilizavam filtro solar com FSP ≥ 50 na criança/adolescente. Houve uma associação significativa entre a escolaridade e o autoconhecimento dos cuidadores sobre proteção solar e entre o conhecimento do horário de evitar a exposição solar. Este estudo demonstrou que os cuidadores que possuem conhecimentos elevados sobre exposição e proteção solar em crianças/adolescentes, apresentam atitudes em acordo com as diretrizes internacionais.

SABZEVARI *et al.* (2021) realizaram uma revisão das implicações práticas das regulamentações de proteção solar da *Food and Drug Administration (FDA)* de 2019, envolvendo ingredientes, toxicidades locais (como dermatite de contato e dermatite de fotocontato), considerações especiais para crianças e cosmética de preparações de protetor solar. Embora,

em geral, o protetor solar seja recomendado para bebês de seis meses de idade ou mais, as melhores práticas para a segurança do sol para bebês com menos de seis meses de idade é mantê-los na sombra e com roupas leves de proteção solar. Sua pele é imatura e eles têm uma relação maior entre área de superfície e peso corporal, o que os coloca em risco de maior absorção de produtos químicos em filtros solares. Em relação à gravidez e à amamentação, existem dados muito limitados sobre esse assunto. De modo geral, os bloqueadores físicos são preferidos, porém, no caso da amamentação, eles não devem ser aplicados muito perto da aréola, pois podem interferir na sucção. Foi destacado que, apesar de os produtos de proteção solar estarem se tornando mais regulamentados nos Estados Unidos, ainda há um atraso em relação a outros países nas opções para filtros ultravioleta. Irritantes, alérgenos, fotoalérgenos e cosméticos são pontos a serem considerados ao aconselhar os pacientes sobre a proteção solar adequada. O programa *Practice Safe Sun* da Academia Americana de Dermatologia (AAD) enfatiza a proteção para prevenir o câncer de pele e o envelhecimento com uma combinação de prevenção do sol, estruturas de proteção, roupas, bem como o uso regular de produtos de proteção solar e produtos mais novos e mais seguros, juntamente com considerações especiais para crianças.

DIEHL *et al.* (2022) estudaram a relação entre cuidadores de crianças de 1 a 11 anos e a proteção solar das crianças. Foram entrevistados, por telefone, 4.000 indivíduos (incluindo 554 cuidadores de pelo menos uma criança de 1 a 10 anos) com idade entre 16 e 65 anos e residentes na Alemanha. O estudo não identificou diferenças significativas entre cuidadores e não cuidadores em relação à proteção solar e comportamentos de risco (exceto quanto ao bronzear nas férias). Os cuidadores que se

consideravam modelos em relação à segurança solar se mostraram mais propensos a usar medidas de proteção solar. Os comportamentos de proteção solar dos cuidadores foram positivamente associados aos comportamentos das crianças. Cuidadores altamente protegidos contra RUV tiveram maior probabilidade de relatar o uso de diferentes medidas nas crianças. Por outro lado, o comportamento de risco dos cuidadores foi associado ao comportamento de risco relatado pelas crianças. Os autores ressaltaram a importância de uma estratégia abrangente de saúde pública para as crianças objetivando prevenir o câncer de pele na vida adulta.

GUERRA, ZAFAR, CRANE (2022) realizaram um estudo onde verificaram que a prevenção do câncer de pele pode ser realizada de diversas formas, incluindo atenção plena, uso de roupas adequadas (chapéu de aba larga, roupas de corpo inteiro, óculos de sol com proteção contra raios ultravioleta), uso de protetor solar, evitar a exposição excessiva à luz solar, principalmente nos horários de pico, entre 10h e 15h. Além disso, demonstraram que cada vez mais estão sendo realizadas pesquisas sobre agentes orais que podem prevenir (como os retinóides sistêmicos) ou tratar câncer de pele (por exemplo, o *vismodegib*). Através desse estudo, concluíram que a maioria dos cânceres de pele poderiam ser prevenidos, mas que isso requer educação por parte das pessoas. Dessa forma, o público precisa estar ciente de que além do sol, também existem outros fatores de risco para o desenvolvimento dessa doença, que incluem uso de câmaras de bronzeamento e exposição a determinados produtos químicos. Assim, além de saber dos riscos, é necessário que os indivíduos também saibam como examinar sua pele e quando devem procurar ajuda médica.

3.3 *Serious Games*

MACHADO *et al.* (2011) trouxeram os *serious games* (SG) baseados em Realidade Virtual como uma proposta para o ensino de conteúdos da área médica e apresentaram o que havia sido desenvolvido nos últimos anos. Segundo os autores, a abordagem educacional baseada em jogos eletrônicos tem se destacado por unir aspectos lúdicos a assuntos específicos, motivando o aprendizado. Estes jogos com propósito e conteúdo específicos são conhecidos como *serious games* e permitem apresentar novas situações, discutir soluções, construir conhecimentos e treinar atividades particulares. Adicionalmente, a necessidade de conteúdo educacional para as novas mídias (computadores, *iPads*, celulares e TV digital) apresenta um extenso campo para pesquisa e desenvolvimento, demandando a união multidisciplinar de profissionais para a produção das aplicações. O estudo enfatiza que um dos setores que tem se beneficiado dos *serious games* é o da Medicina. O estímulo das funções cognitivas, a motivação e a possibilidade de construção de novos conhecimentos são elementos fundamentais em um *serious game*. Por se tratar de uma aplicação de propósito específico, seu planejamento demanda o envolvimento de profissionais da área com a qual o conteúdo se relaciona. Comprovadamente, os jogos oferecem motivação e são importantes aliados no processo educacional, o que tem contribuído para que os mesmos sejam continuamente introduzidos nas escolas. A popularização dos dispositivos móveis, como celulares e *palmtops*, tem proporcionado uma inserção natural destas tecnologias no dia a dia das pessoas, ampliando o potencial de comunicação. Com a divulgação de novas aplicações e a validação destes sistemas será possível comprovar efetivamente que aprender pode ser divertido e que jogar pode ser uma

atividade séria. Os autores concluíram que esperavam para o futuro uma maior inserção dos *serious games* na sociedade.

CAMILO *et al.* (2016) descreveram experiências de jogos eletrônicos aplicados à área de saúde, através de uma revisão narrativa sobre a bibliografia pesquisada na Biblioteca Virtual de Saúde, *Journal of Health Informatics* e *Games Health Journal*, além de livros e na *Internet*. Segundo os autores, *videogames* têm sido criados na área da saúde para distrair os pacientes em momentos de dor. Também ganham destaque jogos eletrônicos que possam atuar como coadjuvantes no processo de reabilitação, na manutenção de boas condições de saúde, e na prevenção de doenças. Algumas iniciativas foram realizadas na utilização de ambientes virtuais para tratamento de fobias e desenvolvimento de competências, como autoestima, socialização, entre outros. Jogos que convidam o jogador a se exercitar merecem um destaque importante, sendo conhecidos como *exergames*. Outro enfoque importante de utilização de jogos eletrônicos é entender o profissional de saúde como jogador e pretender criar um ambiente propício para treinamento de competências nas rotinas de saúde. O estudo constatou grande interesse dispensado a esse tema por parte da indústria de jogos eletrônicos e das áreas de ciências da saúde, da informática e do *game design*. Os resultados desta revisão abrem perspectivas para trabalhos futuros no sentido de: detectar e mapear os requisitos, conhecer o estado da arte, entender as limitações e projetar os caminhos futuros dos *serious games* para a saúde.

DEGUIRMENDJIAN, MIRANDA, ZEM (2016) realizaram revisão integrativa da literatura sobre os *serious games* desenvolvidos na área da saúde no Brasil, nas bases de dados LILACS, SciELO e BDNF, sem um

período determinado. A amostra contou com 23 estudos. As publicações na linha de pesquisa tecnológica de jogos educativos aplicados à saúde se mostraram em expansão. A combinação de estímulos e elementos artísticos variados (animação, música, desenho e histórias) favorece o processo de aprendizagem, além de apresentar situações novas, discutir a resolução de problemas, e possibilitar a construção de conhecimentos e treinamento. O desenvolvimento dos *serious games* na área da saúde é importante, uma vez que estimula o aprendizado modo lúdico, enfatizando a importância das tecnologias no processo de ensino/aprendizagem. Os autores enfatizaram que reconhecer as necessidades dos usuários é essencial para planejar e implementar novas tecnologias, de acordo com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática.

DIAS *et al.* (2017) realizaram uma revisão integrativa com o objetivo de identificar, na literatura científica, estudos que utilizam como estratégia o *serious game* na prevenção e/ou tratamento da obesidade infantil. A busca nas bases de dados resultou em 466 estudos e elegeu-se 17 trabalhos para análise. Segundo Dias, as novas gerações de crianças já nascem e convivem em um mundo cercado de tecnologias digitais e estão acostumadas, desde a infância, com uma linguagem hipermidiática e interativa. Os jogos educacionais e a aprendizagem baseada em jogos ganham destaque por estarem mais alinhados com novos estilos de aprendizagem e com as necessidades das novas gerações. A abordagem educacional baseada em jogos eletrônicos pode ser útil, ter boa receptividade, além de integrar características lúdicas a assuntos específicos, motivando, assim, o processo de aprendizado de crianças. Um *serious game* (jogo sério) é um jogo no qual a educação é o objetivo principal. Esses jogos permitem apresentar situações novas, discutir melhores formas de resolução, além de possibilitar a

construção de conhecimentos e treinamento de atividades particulares, oferecendo oportunidades de aprendizagem e mudanças de comportamento. Os autores apontam a importância da inserção de *serious games* na área da saúde. A combinação de estímulos e elementos artísticos variados favorece o processo de aprendizagem e motiva a criança a aderir ao tratamento. Esta revisão concluiu que o uso de *serious games* pode ser uma estratégia potente para a educação em saúde de crianças. Considerando a utilização de tecnologias pelo público infantil, acredita-se no potencial desses recursos para a mudança de comportamentos dessa população.

CATES *et al.* (2018), sob o contexto de que somente 49,5% das mulheres e 37,5% dos homens completaram as três doses da vacina contra o papilomavírus humano (HPV), nos Estados Unidos, em 2016, realizaram um estudo buscando oferecer informações e dicas, por meio de um *serious game*, para promover conscientização sobre a vacinação contra o HPV. “*Land of Secret Gardens*”, um *videogame* interativo, foi desenvolvido através de um processo iterativo, com três grupos focais, conduzidos com 16 meninos e meninas, com idades entre 11 e 12 anos, para comentarem sobre *design*, aceitabilidade e funcionamento do jogo. Dois grupos focais paralelos exploraram as perspectivas dos pais (n = 9) sobre o conceito do jogo. Os pré-adolescentes queriam um jogo divertido e instrutivo e alguns pais duvidavam que os jogos pudessem ser motivacionais. No jogo foi criada uma história sobre um jardim secreto desenvolvida como uma metáfora para o corpo de um pré-adolescente e como mantê-lo saudável. O objetivo é plantar um jardim exuberante e proteger as mudas, tratando-as com uma poção quando brotam para mantê-las saudáveis à medida que amadurecem. Para comprar sementes e criar a poção, é necessário ganhar pontos em minigames. Durante o jogo, os jogadores são expostos a mensagens sobre o HPV e os benefícios

da vacina. Tanto meninos quanto meninas gostaram do conceito de jardim e de obter fatos sobre o HPV. Os pais ainda foram incentivados a discutir o jogo com seus filhos. Concluiu-se que, dentro de uma estratégia de comunicação mais ampla, os *serious games* podem ser úteis para envolver o público pré-adolescente na tomada de decisões de saúde sobre a vacinação contra o HPV, estimulando jovens a questionarem adultos sobre assuntos sensíveis referentes à saúde sexual, como infecções sexualmente transmissíveis e vacinas.

LU & KHARRAZI (2018) por meio de uma revisão sistemática de jogos digitais para a saúde, examinaram 1.743 jogos de saúde, lançados entre 1983 e 2016, em 23 países, extraídos de nove bancos de dados e diretórios de jogos de saúde internacionais, em inglês. A maioria desses jogos foi desenvolvida nos Estados Unidos (67,18%) e na França (18,59%). As plataformas mais populares incluíram navegadores da *web* (72,38%) e *Windows* (14,41%). Aproximadamente quatro em cinco (79,12%) dos jogos estavam disponíveis gratuitamente. Foram codificados 1.553 jogos acessíveis para uma análise aprofundada e foram avaliados 1.303 para usabilidade. Os tópicos populares de saúde representados incluíram: treinamento cognitivo (37,41%), educação indireta em saúde (13,33%) e prestação de cuidados médicos (9,98%). A maioria dos jogos (75,66%) pode ser concluída em 60 minutos. Destacaram que 84,95% dos jogos de saúde foram concebidos para o público em geral saudável, 8,78% foram elaborados para profissionais de saúde, e 7,17% para pacientes com problemas de saúde. Dos 1.743 jogos examinados, 1.279 (72,38%) eram jogos de navegador da *web*, que podem ser jogados em diferentes plataformas; 14,41% jogos de computador *Windows*; 128 (7,34%) consoles de jogos portáteis; 127 (7,29%) jogos *Mac OS*; 70 (4,01%) dispositivos móveis. Os principais problemas de

usabilidade que foram identificados incluíram a falta de customização, conteúdo não evitável e falta de *feedback* e instrução para os jogadores. A comparação com publicações de eficácia em jogos voltados para a saúde sugeriu a necessidade de mais estudos acerca do tema.

ALCÂNTARA *et al.* (2019) realizaram uma revisão integrativa de artigos publicados em inglês e espanhol, disponíveis na íntegra, em quatro bases de dados, visando identificar e analisar literatura científica sobre tecnologias digitais para a promoção de hábitos alimentares saudáveis dos adolescentes. Foram utilizados os descritores (*Adolescent health*) OR (*Teen health*) AND (*Healthy diet*) OR (*Healthy eating*) AND (*Educational technology*) OR (*Instructional technology*), respectivamente, sendo selecionados oito artigos. Destes, três foram jogos digitais, duas intervenções nutricionais baseadas na *Web*; dois que utilizavam programas *online* de prevenção da obesidade e um aconselhamento nutricional com multimídia. Os jogos apresentavam experiências da tecnologia digital e seus efeitos na melhoria do conhecimento e/ou comportamento dos participantes na adesão a hábitos alimentares saudáveis. Os autores concluíram que as tecnologias são ferramentas inovadoras e presentes no cotidiano de adolescentes, possibilitando serem utilizadas para educação e promoção da alimentação saudável, contribuindo para o estímulo do sujeito para o seu cuidado.

CASERMAN *et al.* (2020) realizaram um estudo visando identificar critérios essenciais de qualidade para *serious games* e adaptar os princípios e requisitos, existentes da literatura relacionada a esses jogos, para aqueles *serious games* eficazes em educação e saúde. Foram analisados e resumidos 22 *serious games* de última geração. Aqueles com as melhores práticas selecionadas provam sua eficácia por meio de estudos científicos ou

premiações recebidas. Para análise dos jogos, foi usada como referência “*DIN SPEC 91380 Serious Games Metadata Format*”, um texto resumido que declara os critérios de qualidade, tanto para a parte séria quanto para a parte do jogo e, especialmente, um equilíbrio entre eles. Foram fornecidas diretrizes para *serious games* de alta qualidade extraídas da análise de literatura e em cooperação com especialistas no domínio.

KATO-LIN *et al.* (2020) descreveram que *videogames* e jogos para celular demonstraram ter um impacto positivo na mudança de comportamento das crianças. No entanto, o impacto potencial dos padrões de jogo nos resultados de interesse ainda não foi compreendido, principalmente para jogos com componentes de aprendizagem implícitos. O estudo investigou o impacto imediato do “*fooya!*”, um jogo alimentar infantil para dispositivos móveis com comportamentos de aprendizagem implícitos nas escolhas alimentares. Foi realizado um ensaio clínico randomizado envolvendo 104 crianças, entre dez e 11 anos, aleatoriamente designadas para o grupo de tratamento (jogou *fooya!*) ou o grupo de controle (jogou o *Uno*, jogo sem educação alimentar). As crianças jogaram por 20 minutos, cada, em duas sessões. Após, elas foram solicitadas a escolher dois entre seis itens alimentares (três escolhas saudáveis e três não saudáveis). Primeiro foi comparada a escolha e identificação de alimentos saudáveis entre os dois grupos usando testes estatísticos. Em seguida, os autores determinaram a variabilidade nos padrões de jogo, usando a telemetria de jogo. Por fim, testes de correlação e modelos de regressão foram usados para estabelecer a relação entre as medidas do jogo e as escolhas reais de alimentos. Foi observada uma grande variação nos padrões de jogo das crianças, sendo a maior observada na proporção de pontuações de atividades altamente recompensadas. A escolha de alimentos saudáveis foi negativamente

associada ao número de fatos alimentares não saudáveis que as crianças leram no jogo, mesmo depois de controlar a preferência alimentar inicial. Os autores então concluíram que um *videogame* móvel incorporado com componentes de aprendizagem implícitos mostrou forte impacto positivo nas escolhas alimentares das crianças imediatamente após o jogo. Os resultados têm implicações para o *design* e uso de jogos móveis como uma intervenção para melhorar comportamentos de saúde. Ensaio clínico randomizado longitudinal são necessários para melhor avaliação do impacto a longo prazo.

MORAIS *et al.* (2020) realizaram uma revisão integrativa sobre as publicações que abordam o uso de *serious games* voltados para educação em higiene bucal infantil e uma busca dos aplicativos disponíveis com esse mesmo fim. Segundo os autores, o termo *serious game* foi utilizado, pela primeira vez, com o sentido próximo do que se utiliza hoje, no livro de Clark Abt ‘*Serious Games*’ (1970). Segundo o livro, *serious games* seriam jogos cuidadosamente pensados com o propósito explícito de educar, o que não significa que não sejam ou não devam ser divertidos. Atualmente, um *serious game* é definido como qualquer utilização significativa de um jogo computadorizado ou de recurso de jogo computadorizado, no qual a missão principal não seja o entretenimento. Os autores conduziram uma revisão integrativa pareada nas bases de *dados IBECS, LILACS, SCIENCE DIRECT, SciELO, PUBMED, SCOPUS, MEDLINE* e *Google Acadêmico*, de janeiro a novembro de 2017 e em paralelo uma busca de aplicativos disponíveis na plataforma *Android*[®] e em sítios eletrônicos das Ciências da Computação, como o *IEEE Xplore*. Na revisão integrativa, foram selecionados 12 artigos que atenderam aos critérios de inclusão. Nas buscas em sítios eletrônicos, 11 jogos foram classificados como *serious games* voltados para higiene bucal.

Foram identificados 284 aplicativos na *Play Store*[®], com predomínio para atividades intervencionistas em consultório, sendo dor, cárie dental e trauma os enredos principais. Poucos aplicativos voltados para educação em higiene bucal estão disponíveis. Quanto ao público-alvo, há predomínio do público infantil. Apesar da escassez de publicações sobre o assunto, explorar recursos tecnológicos como meios de educação em higiene bucal infantil sinaliza uma área do conhecimento com potencial acadêmico e com possíveis aplicações para a saúde pública.

SHARIFZADEH *et al.* (2020) realizaram um estudo com o objetivo de revisar o *design* e avaliar jogos educacionais sobre saúde voltados para profissionais da saúde, pacientes e usuários públicos. Descreveram que a maioria dos jogos foram desenvolvidos na América (50,9%) e na Europa (39,8%), com um número considerável de estudos publicados após 2012. Segundo os autores, dentre os jogos direcionados aos pacientes, apenas 13% visavam uma doença específica, enquanto a maioria visava comportamentos de estilo de vida, interações sociais, cognição e questões genéricas de saúde (por exemplo, segurança e nutrição). Em torno de 57,7% dos jogos não contava com equipe multidisciplinar para projetar, desenvolver ou avaliar o jogo. O estudo concluiu que os jogos vem sendo cada vez mais utilizados para a educação em saúde, sendo voltados para uma variedade de fins. Os autores apontaram a necessidade de desenvolvimento e adoção de jogos de educação em saúde nos países em desenvolvimento. Também ressaltaram a importância do trabalho em equipe multidisciplinar na concepção de jogos de educação em saúde para que sejam eficazes. Além disso, futuros jogos de saúde devem expandir a duração e a repetição dos jogos e aumentar a duração das avaliações de acompanhamento para fornecer evidências sobre a eficácia a longo prazo.

SOUZA *et al.* (2020) mapearam as publicações mundiais sobre as temáticas *Serious Games in education* e *Gamification in education*, através de uma pesquisa bibliográfica na base de dados *Web of Science*, em periódicos publicados no período de 2015 a 2020. As buscas resultaram em 81 registros sobre *Serious games in education* e 163 registros sobre *Gamification in education*. Segundo os autores, os estudos e as aplicações de jogos na educação possuem registros na década de 1950. Na década de 1970 surgiu o termo *Serious Games*, acentuando os objetivos da utilização de jogos em uma nova perspectiva no ambiente educacional e empresarial. O uso de jogos de aprendizagem em contextos educacionais expandiu-se significativamente, levando ao surgimento da aprendizagem baseada em jogos como um campo de estudo reconhecido. Os *Serious Games* foram lançados com o objetivo de treinar, investigar ou anunciar, introduzindo uma maneira agradável de resolver problemas do mundo real. Assim, os *Serious Games* se consolidaram como uma forma de aprendizado baseado em jogos, originalmente utilizados nas áreas da saúde, dos negócios, da ciência, das forças armadas, da ciência da computação, da matemática e da biologia. Abrangem uma ampla gama de aplicações envolvendo treinamento, aprendizado e conscientização. Na última década, as mídias eletrônicas tornaram-se mais acessíveis com os avanços tecnológicos, desempenhando papel importante no desenvolvimento de inúmeros *Serious Games* para fins educacionais. A sua utilização para o aprendizado proporciona uma melhor aquisição de conhecimento, domínio do conteúdo e motivação dos participantes.

HORSHAM *et al.* (2021) realizaram um estudo com o objetivo de desenvolver um jogo de realidade virtual (RV) contendo mensagens preventivas contra o câncer de pele, bem como avaliar a segurança e a

satisfação do *design*, com base no *feedback* do usuário final. Para tanto, criaram um protótipo de jogo de RV que emergiu o jogador dentro do corpo humano enquanto era confrontado com células cancerosas em crescimento. Na primeira fase de *design*, envolveram a definição do problema, a identificação das partes interessadas, a escolha da plataforma de tecnologia, o *brainstorming* e o *design* de elementos estéticos; na segunda fase de *design*, testaram a experiência do protótipo de RV com as partes interessadas e usuários finais em grupos de foco com *feedback* incorporado para refinar e melhorar o *design*. Como resultado obtiveram altos níveis de satisfação com todos os participantes, já em relação à segurança, 11,1% dos participantes relataram um efeito colateral de sentir náuseas durante a experiência e os grupos de foco do usuário final identificaram melhorias no jogo, sugerindo uma experiência estendida em vários estágios com transições visuais para outros ambientes e interações envolvendo a causa do câncer. Dessa forma, concluíram que este estudo apresentou as principais descobertas que destacam a abordagem de *design* para uma intervenção de saúde de RV, principalmente voltada para melhorar os comportamentos de proteção solar, e que essa tecnologia pode ser aplicada a outros programas de prevenção de saúde no futuro.

LONDOÑO & ROJAS (2021) revisaram estudos no campo dos jogos na educação, suas características e aplicações, e descreveram os seguintes critérios considerados importantes na concepção de SG: incorporar elementos de jogo, estabelecer objetivos do jogo, caracterizar o público-alvo, estudar a literatura e realizar um protótipo/teste do projeto.

WANG *et al.* (2022) realizaram uma revisão de escopo com o objetivo de analisar pontos críticos e tendências acerca dos SG na área da saúde. Na

base de dados *Web of Science (WoS) Core Collection* foram pesquisados artigos sobre SG na área da saúde, até 11 de outubro de 2021. Foram submetidos à leitura dos títulos e resumos 1.322 artigos; após a triagem, foram incluídos 795 artigos. Os resultados mostraram que os SG são populares entre crianças, adolescentes e idosos. Em crianças e adolescentes, a aplicação dos SG tem como foco a saúde mental. Ansiedade e depressão têm elevada prevalência em crianças e adolescentes de 6,5% (ansiedade) e 2,6% (depressão). Em comparação com os jogos digitais tradicionais, que podem levar à ansiedade e à depressão, os SG têm se mostrado soluções confiáveis. Os SG apresentaram aplicações diversas, como aumentar o conhecimento sobre o câncer, melhorar os resultados comportamentais em adolescentes e adultos jovens com câncer e melhorar os cuidados de autogerenciamento do diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes. O apelo visual e a imersão são características dos SG que podem explicar o motivo pelo qual melhoram o comportamento das crianças. Os jogos são atrativos para esse público, ademais, crianças e adolescentes apresentam elevada capacidade de aprendizagem e imitação. Os autores apontaram que os estudos cada vez mais se concentram em faixas etárias específicas, como crianças, adolescentes e idosos. Os temas emergentes nas pesquisas incluíam "reabilitação" e "educação médica". Pesquisas futuras são necessárias para o desenvolvimento de SG específicos para cada faixa etária, uma vez que os efeitos produzidos pelos SG variam com a faixa etária e com a doença abordada.

MÉTODO

4. MÉTODO

4.1 Linha de Pesquisa

Este estudo está inserido na área de concentração: “Inovação e tecnologia na prevenção e tratamento de lesões teciduais”. Segue a Linha de Atuação Científico-Tecnológica: “Aperfeiçoamento e aplicabilidade de produtos e processos em regeneração tecidual”.

4.2 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. Número do CAAE: 43008921.0.0000.5505. Foi aprovado no dia 07 de maio de 2021, sob número do parecer 4.697.097 (Apêndice 1).

4.3 Desenho da pesquisa

Trata-se de estudo descritivo e exploratório, elaborado no Curso de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

Para o desenvolvimento do “Sol do Bem” foi utilizado o método *Design Thinking* (DT) (FERREIRA *et al.*, 2015). *DT* é um conjunto de ferramentas e práticas específicas que colaboram na resolução de problemas, e está baseado em três pilares: “Empatia”, “Colaboração” e “Experimentação”. A “Empatia” envolve a capacidade de compreender o sentimento ou a reação do outro, imaginando-se estar nas mesmas circunstâncias. A “Colaboração” envolve agir em conjunto com outras

peças para a obtenção de determinado resultado ou ter participação em obra coletiva. Quando um conjunto de indivíduos com diferentes repertórios atua para resolver determinado problema, as possibilidades de se chegar a uma boa solução é maior do que um único indivíduo pensando por si. A “Experimentação”, por sua vez, busca provocar observações e experiências em circunstâncias diversas, o que traz agilidade ao processo de validação do produto.

No Reino Unido, em 2005, durante o *Design Council*, pesquisadores visitaram várias empresas de *design* e acompanharam como os projetos eram desenvolvidos. Reuniram e codificaram os métodos e processos do *Design*, deixando-os de uma forma visual e mais compreensiva, resultando no *Double Diamond*. Assim, o diagrama *Double Diamond* consiste na representação gráfica do processo do *design thinking* (FERREIRA *et al.*, 2015).

O *Double Diamond*, ferramenta muito utilizada no *DT*, é composto por quatro etapas distintas: “Descobrir”, “Definir”, “Desenvolver” e “Entregar” (Figura 1).

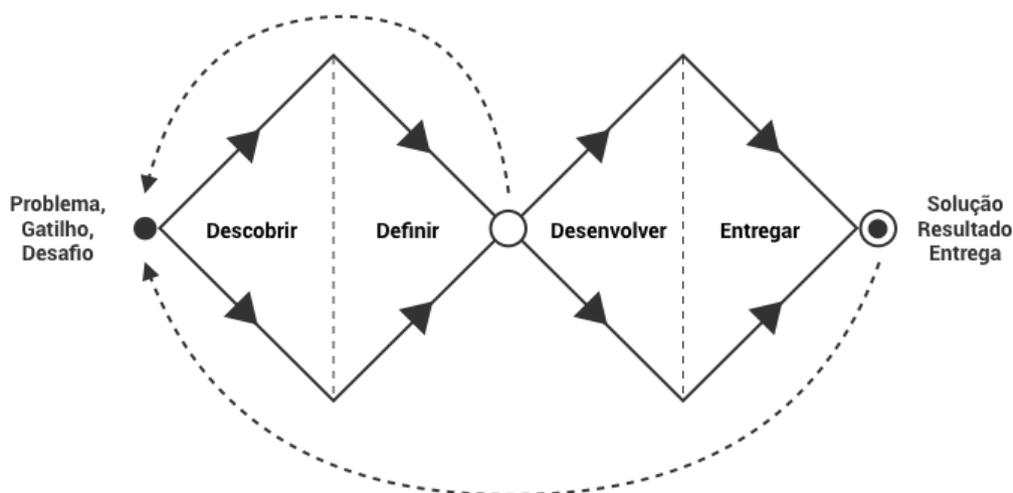


Figura 1- Diagrama *Double Diamond*

Fonte: <https://vidadeproduto.com.br/double-diamond>

A pesquisa foi dividida em quatro etapas. Na primeira etapa, realizou-se levantamento da bibliografia e busca de anterioridade. A partir do material obtido na primeira fase, seguiu-se para a segunda etapa, na qual ocorreu a definição do público-alvo e do conteúdo do SG. A terceira etapa, por sua vez, consistiu na elaboração do roteiro do *jogo*, seguida pela definição do formato e da dinâmica, passando pela elaboração textual, gráfica e audiovisual, fechando com o desenvolvimento do jogo em si. Na quarta etapa, ocorreram a finalização, validação e disponibilização do jogo.

4.4 Descobrir

4.4.1 Busca de Anterioridade

A busca de anterioridade foi realizada entre dezembro de 2020 e janeiro de 2021, sendo repetida em dezembro de 2022. Com o objetivo de identificar jogos ou aplicativos com informações sobre proteção solar para crianças, foi realizada uma pesquisa na *App Store* e na *Google Play* por meio dos sites <https://itunes.apple.com> e <https://play.google.com/store/apps>. As palavras-chave utilizadas no idioma português foram: “jogo” e “proteção solar”.

4.4.2 Levantamento bibliográfico

O levantamento bibliográfico foi realizado no *Medline* e LILACS, sendo pesquisados três temas relacionados ao estudo: “educação em fotoproteção”, “fotoproteção para crianças” e “*serious games*” (Apêndice 2).

Para a pesquisa do tema “educação em fotoproteção” foram utilizados os seguintes termos: “*skin cancer*”, “*education*”, “*child*”, de modo combinado com o operador booleano “*AND*”.

O tema “fotoproteção para crianças” foi pesquisado por meio da busca dos seguintes termos: “*sun protection*”, “*children*”, de modo combinado com o operador booleano “*AND*”.

O tema *serious game* foi pesquisado o termo “*serious game*”*AND* “*children*”; no *PubMed* foi pesquisado o termo “serious game”, utilizando-se o filtro “*child - 6 to 12 years*”.

Os artigos seguiram os seguintes “critérios de inclusão”: artigos em inglês, espanhol e português; publicados de 2012 a setembro de 2022; textos originais com acesso *online* completo; estudos em humanos; revisão de literatura sistemática e não sistemática; ensaio clínico controlado; guia de prática clínica, estudos de coorte e estudos prospectivos ou retrospectivos observacionais. Os “critérios de não inclusão” utilizados foram: estudos em animais, relatos de casos, cartas ao editor, editoriais, resenhas. Os “critérios de exclusão” aplicados foram: artigos em duplicata e artigos não relacionados ao tema.

4.5 Definir

4.5.1 Seleção do público-alvo

O público-alvo são crianças dos seis aos 12 anos de idade. A faixa etária foi definida por meio de discussões do tipo *brainstorming*, após o levantamento bibliográfico. As sessões de *brainstorming* iniciaram em fevereiro de 2021, ocorreram *online*, semanalmente, tiveram duração de cerca de 40 minutos e contaram com a participação do orientador e do coorientador, da mestranda e de duas acadêmicas de medicina.

4.5.2 Definição do conteúdo

As decisões que envolveram a definição do conteúdo foram tomadas pelos pesquisadores, em sessões de *brainstorming*.

4.6 Desenvolver

4.6.1 Elaboração do roteiro

As informações relevantes à fotoeducação para o público infantil foram resumidas e separadas por temas, resultando no roteiro, a seguir:

- ✓ benefícios do sol
- ✓ malefícios do sol
- ✓ raios solares

- ✓ queimadura solar
- ✓ desidratação
- ✓ envelhecimento da pele
- ✓ câncer de pele
- ✓ chapéu de sol
- ✓ filtro solar
- ✓ óculos de sol
- ✓ roupas para proteção solar
- ✓ a regra da sombra
- ✓ melhores e piores horários para se expor ao sol
- ✓ encontrar uma sombra é uma boa pedida

4.6.2 Desenvolvimento do jogo

O *Serious Game* foi desenvolvido por uma equipe de profissionais composta pelos seguintes membros:

- Lizandra Machado dos Santos, dermatologista e discente do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp.

- Renato Santos de Oliveira Filho, cirurgião oncológico, coordenador do Setor de Melanoma e Tumores Cutâneos da Unifesp e Professor Orientador do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp.
- Heitor Carvalho Gomes, cirurgião plástico e Professor Orientador do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp.
- Eduarda Klöckner, acadêmica de Medicina e aluna de iniciação científica do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp.
- Ana Carolina Watanabe, acadêmica de Medicina e aluna de iniciação científica do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp.
- André Michels Freitas, desenvolvedor da HASHTAG Consultoria em Tecnologia LTDA.
- Ileine Machado dos Santos, *Web Designer*.
- Fernão Rondon Ribas D'Avila, criador do canal “Vovô Moleque”, no *YouTube* e fundador da Imaginação e Arte LTDA, produtora de conteúdo audiovisual infantil para redes sociais.

O jogo consiste em vídeos explicativos seguidos por perguntas do tipo “certo” ou “errado”. Com o objetivo de tornar o jogo mais divertido e atraente, firmou-se a parceria com o produtor de audiovisual, cujo personagem, denominado “Vovô Moleque”, foi incorporado ao jogo. Ao

personagem foi atribuída a função de guiar as crianças através da experiência digital.

O roteiro serviu de arcabouço para o desenvolvimento do *game*. Primeiro, foi apresentado à *web designer*, que se encarregou da elaboração das telas, da seleção de ilustrações, assim como da escolha das cores e das fontes utilizadas, enfim, da criação da arte.

Questões do tipo “certo” ou “errado” foram elaboradas pela equipe de pesquisadores e incluídas no roteiro, que foi inteiramente revisado. A linguagem científica utilizada pelos pesquisadores foi adaptada ao público-alvo, com o apoio do produtor de conteúdo audiovisual infantil. Utilizando as ilustrações editadas pela *web designer* e o roteiro, este produtor elaborou o material audiovisual. Os vídeos trazem legendas e as questões com suas respostas e, além da apresentação por escrito, estas, são narradas pelo personagem, tornando o jogo mais acessível e, portanto, mais inclusivo.

O material produzido foi entregue ao profissional de tecnologia da informação, para o desenvolvimento do *App* do *SG*. A primeira versão do *game* foi testada pelos membros da equipe, que fizeram sugestões de melhorias, as quais foram incorporadas pelo desenvolvedor.

O título “**Sol do Bem**” foi escolhido a partir de sugestões e votação entre os pesquisadores, levando-se em conta que as mensagens de saúde nele contidas são apresentadas de maneira positiva, com o intuito de estimular as crianças a aproveitarem o sol com segurança.

Foi firmado contrato de prestação de serviço e confidencialidade entre o profissional da tecnologia da informação e a mestrandia, bem como a redação de declaração da *web designer* e do *digital influencer* informando

participação voluntária dos mesmos e cedendo seus direitos autorais para a pesquisadora principal (mestranda). Os custos do projeto foram financiados pela mestranda, sem apoio financeiro de instituições de fomento ou financiadores.

A *web designer* e o *digital influencer* dispensaram os seus honorários e participaram voluntariamente de todas as etapas do desenvolvimento do produto, em prol do projeto, por acreditarem na sua importância social.

4.7 Validação

O jogo “Sol do Bem” foi validado por meio do método *Delphi*. O método *Delphi* tem como característica a obtenção de opiniões de juízes com conhecimento especializado em determinada área. Utiliza questionários, por meio dos quais, os conteúdos são avaliados por especialistas na busca de consenso de, ao menos, 78% entre os avaliadores, em formato de rodadas. As identidades dos especialistas não são reveladas ao público, tampouco entre si.

A seleção dos especialistas foi realizada por amostragem não probabilística do tipo conveniência (MARCONI & LAKATOS, 2002). Foi estipulado um total mínimo de sete juízes. Dezesete juízes foram sorteados a partir de uma lista com 20 juízes, previamente selecionados, cujos critérios de inclusão foram especialização e experiência profissional.

Foram determinados aptos a participarem do estudo os profissionais que apresentaram os seguintes critérios:

- Profissionais da área da saúde com, no mínimo, cinco anos de experiência, especialistas em pediatria ou em oncologia cutânea, cirurgiões plásticos, dermatologistas e cirurgiões oncológicos.
- Profissionais da tecnologia da informação, com, no mínimo, cinco anos de experiência.
- Profissionais da educação com, no mínimo, cinco anos de experiência.

Os profissionais selecionados receberam, via *e-mail*, uma carta convite com especificações sobre o objetivo da pesquisa. Aqueles que aceitaram participar do estudo, receberam, por *e-mail*, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 3), o Termo de Confidencialidade (Apêndice 4), o questionário Delphi (Apêndice 5) e um *link* que direciona para o jogo, esse último encaminhado por meio do aplicativo *WhatsApp*. Uma cópia do TCLE foi arquivada com os demais documentos da pesquisa. Os questionários têm por finalidade avaliar a relevância, o objetivo, a estrutura e a apresentação do jogo. Os juízes puderam colaborar com sugestões para o aperfeiçoamento do produto. O prazo estipulado foi de 15 dias para o retorno das respostas dos especialistas.

O questionário (Apêndice 5) foi elaborado pelos pesquisadores, tomando por base estudos anteriores de validação de livros e manuais (OLIVEIRA, FERNANDES, SAWADA, 2008).

A primeira parte do questionário é composta por perguntas sobre a identificação do especialista. A segunda parte do questionário apresenta 17 questões a serem respondidas. Cada questão contém cinco alternativas de respostas, com uma resposta para cada pergunta, assim apresentadas: Inadequado (1); Parcialmente Adequado (2); Adequado (3); Totalmente

Adequado (4); e Não se Aplica (5). Nas indicações de alternativas “Inadequada” ou “Parcialmente Adequada”, o avaliador deve descrever o motivo pelo qual decidiu por essa opção. Em todos os itens foram incluídos espaços para as sugestões dos avaliadores.

Para a obtenção do consenso de validação do jogo, as respostas dos juízes foram analisadas por meio do índice de validade do conteúdo (IVC), amplamente utilizado na área da saúde para medir a proporção de concordância entre os avaliadores (ALEXANDRE & COLUCI, 2011). O IVC emprega escala de concordância tipo *Likert*, com pontuação de 1 a 5, e possibilita avaliar os itens individualmente e, também, o instrumento de avaliação como um todo (ALEXANDRE & COLUCI, 2011).

Para a validação, deve ser realizada a avaliação quantitativa, item por item, do questionário. O IVC é calculado considerando-se o número de respostas “3” (Adequada) ou “4” (Totalmente Adequada), para cada item, dividido pelo número total de respostas. O valor do IVC de cada item para a validação do questionário deve ser maior ou igual a 0,78, e o IVC global igual ou maior que 0,90 quando ocorre a participação de seis ou mais especialistas de validação (ALEXANDRE & COLUCI, 2011). No caso da não validação em uma primeira rodada, os itens classificados como inadequados (1), parcialmente adequados (2) e não aplicáveis (5) devem ser cuidadosamente revisados e devolvidos aos especialistas para uma segunda rodada de consultas.

Para calcular o IVC de cada item do questionário foi utilizada a seguinte fórmula:

IVC ITEM = Número de repostas "3" ou "4" dividido pelo número total de repostas

Para calcular o IVC global foi utilizada a seguinte fórmula:

IVC GLOBAL = Soma de todos os IVCs dividido pelo número de perguntas do questionário

4.8 Entregar

Foi desenvolvido o aplicativo de *serious game* “Sol do Bem”, destinado a crianças, que informa, de forma divertida, sobre medidas e hábitos saudáveis de exposição solar segura. Em acordo com as orientações em reunião com a AGITS, da Unifesp, o aplicativo será futuramente disponibilizado para quem interessar, por meio do setor Inovação Social da AGITS. A equipe de pesquisadores se propõe a divulgar este *serious game* junto a entidades cuja missão inclua educação infantil, como as de pediatria, dermatologia e oncologia, bem como em instituições em que o objetivo esteja alinhado com o do aplicativo, como Instituto Oncoguia, Todos pela Educação e Instituto Lado a Lado pela Vida.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1 Resultados da busca de anterioridade

Na busca de anterioridade, não foram encontrados, no Brasil, aplicativos ou jogos digitais destinados à fotoeducação infantil, ou que contenham informações sobre proteção solar destinados a crianças.

Por outro lado, através do *site* de buscas *Google*, buscando-se por “fotoeducação” ou “fotoproteção na infância” ou “fotoproteção” foram encontrados diversos materiais informativos, que foram utilizados como base para a criação do App “Sol do Bem”, tais como:

- ✓ Apostilas, livros e quadrinhos, utilizados pela “*Campanha Sol Amigo da Infância*”, promovida pela Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD).
- ✓ “Consenso Brasileiro de Fotoproteção” (SBD).
- ✓ “*Guia* de fotoproteção na criança e adolescente” (Sociedade Brasileira de Pediatria; 2017).
- ✓ “Manual de Fotoeducação para prevenção do câncer de pele”, produto oriundo do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).
- ✓ Livro “Câncer de pele: Conhecer para melhor combater”, na forma *e-book* para compra, produto oriundo do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

- ✓ O *site* da SBD contém vídeos educativos, vários textos e eventos sobre fotoeducação, além de explorar a campanha anual iniciada em 2014, denominada “Dezembro Laranja”, que faz parte da Campanha Nacional de Prevenção ao Câncer de Pele, com foco no período do verão brasileiro.
- ✓ Curso online “*Enright Sun Safety Certification™ Program*”, disponibilizado gratuitamente pela *Enright Melanoma Foundation*, que é uma organização dos EUA, sem fins lucrativos, dirigida por médicos, cuja missão é aumentar a conscientização sobre a segurança solar e ajudar a prevenir o melanoma por meio da educação e detecção precoce.

5.2 Resultados da pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica realizada nas bases *Medline* e LILACS, aplicando-se os critérios de inclusão, não inclusão e exclusão, resultou em 1337 artigos. Por meio da leitura dos “abstracts”, foram separados 141 artigos para a análise dos textos completos. Após a leitura criteriosa dos textos, e a inclusão alguns estudos relevantes encontrados nas referências deles, foram selecionados 45 artigos para compor a revisão bibliográfica.

Os artigos utilizados para a revisão bibliográfica foram resumidos e categorizados, de acordo com título, autores e ano de publicação. Essas informações, assim como os artigos completos originais, serviram de embasamento para os *brainstormings* e foram determinantes para o conteúdo do SG, assim como, para a redação desta dissertação.

5.3 O Jogo

5.3.1 Composição do jogo

O jogo é composto por seis vídeos explicativos e 18 questões do tipo “certo ou errado”, distribuídos de maneira intercalada, de acordo com a sequência abaixo:

- Primeira tela: Rosto
- Vídeo 1: “Seja Bem-Vindo” – boas-vindas e convite ao jogo.
- Vídeo 2: “Benefícios do Sol para o nosso planeta”.
- Questões 1-2-3: sobre o tema do vídeo 2.
- Vídeo 3: “Cuidados com o Sol – parte 1” – informações sobre os raios solares, queimadura solar, e desidratação.
- Questões 4-5-6-7: sobre o tema do vídeo 3.
- Vídeo 4: “Cuidados com o Sol – parte 2” – aborda o envelhecimento da pele, o câncer de pele, e a proteção solar nos dias nublados.
- Questões 8-9-10: sobre o vídeo 4.
- Vídeo 5: “Dicas de Proteção parte 1” – “Vovô Moleque” explica cinco escudos de proteção solar: roupas, creme protetor solar, chapéu e sombra.
- Questões 11-12-13-14-15: sobre o vídeo 5.

- Vídeo 6: “Dicas de Proteção parte 2” - informações sobre a importância dos óculos de sol, quando buscar uma sombra, os melhores e piores horários para brincar ao ar livre, regra da sombra.
- Questões 16-17-18: sobre o vídeo 6.
- Última tela: certificado de conhecimentos sobre o sol.

A seguir, as imagens das primeiras seis telas e da última (certificado).

Na primeira tela (rosto), basta clicar na palavra JOGAR para seguir adiante (Figura 2).



Figura 2 -Rosto -primeira tela

A tela seguinte (Figura 3) apresenta o primeiro vídeo, no qual o “Vovô Moleque” convida o jogador para, junto com ele, aprender sobre o sol e como proteger a pele. Ao clicar no botão “próximo”, o jogador seguirá adiante.



Figura 3 - Primeiro vídeo - apresentação

A terceira tela (Figura 4) traz um vídeo sobre benefícios do sol. Além disso, o personagem explica que, na próxima etapa, fará afirmações para que o jogador escolha se estão corretas ou erradas, clicando nos botões correspondentes.



Figura 4 – Vídeo sobre os benefícios do sol

A quarta tela (Figura 5) consiste na primeira questão do tipo certo ou errado, abordando o tema do vídeo “Benefícios do Sol”. Ao clicar no botão *play* é possível escutar o áudio.



Figura 5 -Questão do tipo certo-errado

Para cada alternativa escolhida surgirá na tela o *feedback*, de forma que o jogador saberá se respondeu certo ou errado e, independente da resposta, o narrador “Vovô Moleque” explica o correto (Figuras 6 e 7). O jogador, acertando ou errando, seguirá adiante.



Figura 6- *Feedback* para resposta incorreta



Figura 7- *Feedback* para resposta correta

As telas com vídeos (exemplificados pelas Figuras 3 e 4) possuem botões que possibilitam ao jogador passar à próxima etapa. As telas com as questões do tipo "certo ou errado" (Figuras 6 e 7) possuem seta para a direita (para seguir adiante) e para esquerda (para retornar à tela anterior).

Após concluir todas as etapas, na última tela (Figura 8), o jogador poderá inserir o seu nome e salvar o CERTIFICADO de conhecimentos sobre o sol, para imprimir quando desejar.



Figura 8 – Última tela - certificado

5.3.2 Arquitetura do sistema

Foi utilizado o “*No/low code*” como arquitetura para desenvolvimento rápido da aplicação.

5.3.3 Linguagens utilizadas

As linguagens utilizadas foram HTML/ *Cascading Style Sheets (CSS)*, para controlar fontes, cores e outros componentes ligados à interface do sistema.

5.3.4 Ferramentas utilizadas

O aplicativo foi construído na plataforma *Webflow* e *VS CODE* para códigos *Javascript*.

5.3.5 Link para o jogo

O jogo pode ser acessado, *on-line*, por meio de celulares *Android* e *iOS*, utilizando-se o link: <https://vovomoleque.webflow.io/>

5.4 Validação

Dentre os dezessete juízes selecionados, quinze finalizaram o processo de validação dentro do prazo estipulado. O grupo foi composto por duas pediatras, uma oncologista, quatro cirurgiões plásticos, quatro dermatologistas, duas profissionais de tecnologia da informação e duas educadoras, com atuação profissional entre 6 e 35 anos de formação.

Foi obtido consenso entre os juízes, na primeira rodada, com IVC para cada item maior ou igual a 0,9 (quadros 1, 2 e 3) e IVC global de 0,98 (quadro 4).

Quadro 1 - Avaliação dos especialistas (critério objetivo)

OBJETIVO

1.1 As informações/conteúdos são/estão coerentes com as necessidades do público-alvo.	IVC = 1
1.2 As informações são importantes para a qualidade de vida do público-alvo.	IVC = 1
1.3 O conteúdo convida e/ou instiga mudanças de comportamento e de atitude.	IVC = 1
1.4 Pode circular no meio científico na área da saúde.	IVC= 0,93
1.5 Atende às necessidades de profissionais/ instituições que trabalham com o público-alvo.	IVC=0,93

Quadro 2 - Avaliação dos especialistas (estrutura e apresentação)

ESTRUTURA E APRESENTAÇÃO

2.1 O aplicativo está apropriado a fornecer informações relevantes ao tema fotoeducação.	IVC = 1
2.2 As mensagens estão apresentadas de maneira clara e objetiva.	IVC = 1
2.3 As informações apresentadas estão cientificamente corretas.	IVC = 1
2.4 O conteúdo está apropriado ao público-alvo proposto.	IVC = 0,93
2.5 As informações estão bem estruturadas em concordância e ortografia.	IVC = 1
2.6 Compatível com o nível de conhecimento do público-alvo.	IVC = 1
2.7 A qualidade gráfica está adequada.	IVC = 1
2.8 As imagens estão adequadas ao público-alvo.	IVC= 0,93
2.9 Facilidade no manuseio está adequada.	IVC = 1

Quadro 3 -Avaliação dos especialistas (relevância)

RELEVÂNCIA

3.1 O aplicativo aborda atitudes e hábitos que devem ser estimulados.	IVC=1
3.2 O aplicativo permite ao usuário adquirir conhecimento quanto às medidas seguras de exposição ao sol.	IVC =1
3.3 O aplicativo pode ser utilizado por profissionais da saúde, por educadores, ou por familiares para reforçar orientações educativas.	IVC=1

Quadro 4 - Resultado do índice de validade de conteúdo global.

VALIDAÇÃO GLOBAL

IVC¹

1º Ciclo	IVC=0,98
----------	----------

¹IVC: índice de validade de conteúdo.

As seguintes sugestões foram apontadas pelos juízes:

- ✓ Deixar mais claro a necessidade de clicar no botão *play* para ouvir as perguntas.
- ✓ Criar um apêndice complementar para os adultos, uma “área dos pais”, com explicações mais aprofundadas ou *links* direcionados para bibliografia.
- ✓ Dois juízes (pediatras) demonstraram preferência por uma apresentação mais curta.
- ✓ Um dos juízes referiu preferir um protagonista mais jovem.
- ✓ Destacar a utilização do protetor solar em um vídeo à parte.

- ✓ Crianças menores não tem a responsabilidade ainda de se cuidar, então tendo também como alvo os pais e avós, expande a responsabilidade para toda a família.
- ✓ Seria mais efetivo se o público-alvo fosse mais aberto à toda a família, porque crianças precisam de ajuda para lembrar como e quando se proteger. Então tendo pais ou irmãos envolvidos nessa etapa faz com que a proteção seja colaborativa entre toda a família.
- ✓ A imagem usada como proteção é um escudo, mas talvez as crianças não consigam reconhecer tão facilmente. Talvez seria melhor usar um escudo mais infantil, que as crianças possam reconhecer melhor.
- ✓ Não gostei do Nome Vovô Moleque. Talvez um pouco pejorativo e por ser “moleque” pode perder o poder do respeito e credibilidade pelo que está falando e ensinando.
- ✓ A Voz do personagem está muito devagar, o que pode deixar as crianças sem paciência e não querer continuar ouvindo a história ou fazer os jogos até o fim.
- ✓ Aumentaria o escopo não só para crianças de idade escolar, mas também crianças na educação infantil de 3 a 5 anos de idade. Tenho certeza de que este aplicativo atingirá um grande número da população e ajudara muita gente a se prevenir contra o câncer de pele.
- ✓ Um pouco da linguagem poderia ser direcionado também para como as crianças podem pedir ajuda ou criar uma rotina com os seus pais, ou cuidadores, para que todos estejam “a bordo” com a informação.

As sugestões são importantes para o aprimoramento do produto e ainda serão discutidas em futuras sessões de *brainstorming* da equipe de pesquisadores para a finalização do produto.

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

Conhecimentos sobre o autocuidado, como aqueles relativos à exposição solar segura, fazem parte do processo de educação em saúde dos indivíduos e devem ser abordados por profissionais de saúde, pelas famílias, pelas mídias, e pelos educadores, preferencialmente desde a infância (SINCLAIR *et al.*, 2009; VALDIVIELSO *et al.*, 2009; BALK, 2011; CRIADO, MELO, OLIVEIRA, 2012; ACUÑA *et al.*, 2013; CRIADO *et al.*, 2014; SCHALKA *et al.* 2014; ANDREOLA *et al.*, 2018; BULLER *et al.*, 2020; GARNACHO, SALIDO, MORENO, 2020; HECKMAN *et al.*, 2020; HUNKIN, POLLOCK, SCUPHAM, 2020; REEDER *et al.*, 2020; REYNOLDS *et al.*, 2020; STÖLZEL *et al.*, 2020).

Para ocorrerem mudanças de atitudes em relação à exposição à RUV, é necessário um esforço sustentado de saúde pública, que seja comprometido com a fotoeducação das pessoas. Além disso, o desenvolvimento de programas de fotoeducação, para serem bem-sucedidos, deve considerar as diferenças entre os grupos populacionais, como faixa etária, atividades profissionais e recreativas, características físicas, antecedentes de saúde (pessoais e familiares), local do domicílio, situação social, entre outros.

Criado (2018) ressalta que as campanhas de prevenção primária ao câncer de pele são mais eficazes nas crianças, uma vez que a exposição solar recebida nos primeiros anos de vida pode ser determinante no aparecimento do câncer de pele na vida adulta. Ademais, as crianças são mais receptivas a novas informações e a mudanças comportamentais, de modo que os hábitos de fotoproteção aprendidos na infância podem modificar comportamentos e, até mesmo, afetar o comportamento dos pais (VALDIVIELSO *et al.*, 2009; CRIADO *et al.*, 2014; SCHALKA *et al.*, 2014; CRIADO *et al.*, 2018). É

importante enfatizar que as crianças aprendem observando e imitando o mundo que as cerca, conseqüentemente, pais que praticam hábitos seguros de exposição ao sol são bons exemplos para os seus filhos, facilitando a aquisição desses hábitos.

Segundo Valdivielso (2009), foi demonstrado que quanto menor a idade em que os comportamentos saudáveis são adquiridos, maior a probabilidade de perpetuação destes na idade adulta. Como as crianças e os adolescentes permanecem por muitas horas nas creches e nas escolas, é fundamental que ocorram, nesses locais, intervenções voltadas à proteção solar, tais como aumento das áreas sombreadas, inclusão do tema “fotoeducação” no currículo escolar, treinamento de educadores, entre outros (SARAIYA *et al.*, 2004; KIRSNER *et al.*, 2005; CRIADO *et al.*, 2018; GARNACHO, SALIDO, MORENO, 2020; NICHOLSON *et al.*, 2020; REYNOLDS *et al.*, 2020; GARCÍA-HARANA *et al.*, 2022). Ações dessa natureza vêm ocorrendo em vários países, como Austrália, EUA, Canadá, Alemanha, Inglaterra, entre outros, reforçando a necessidade de políticas públicas para esse fim. Estas intervenções precisam ser implementadas e aprimoradas em nosso meio.

Peconi *et al.* (2022) apontaram que os programas escolares de educação em segurança solar para crianças demonstraram eficácia, sendo que a Austrália tem apresentado resultados melhores em comparação à América do Norte e à Europa (SARAIYA *et al.*, 2004; SIM *et al.*, 2021; PECONI *et al.*, 2022).

Uma meta-análise que recentemente avaliou a eficácia de programas educacionais na promoção da proteção solar para crianças, concluiu que, embora os programas escolares tenham demonstrado melhorar o

conhecimento sobre exposição e proteção solar, as mudanças de comportamento observadas ainda são pequenas, e, portanto, mais pesquisas são necessárias para que sejam elaboradas estratégias mais eficazes de segurança solar (SIM *et al.*, 2021; PECONI *et al.*, 2022).

Diante do exposto, o papel das universidades é essencial para aumentar os conhecimentos necessários à inovação e ampliação das estratégias de prevenção ao câncer de pele. Nessa direção, seguem exemplos de projetos recentemente desenvolvidos no curso de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicados à Regeneração Tecidual da Unifesp em prol da prevenção ao câncer de pele: livro “Câncer de Pele: conhecer para melhor combater” (OLIVEIRA *et al.*, 2018); “Manual de Fotoeducação para Prevenção do Câncer de Pele” (ALMEIDA *et al.*, 2020); aplicativo “SkinPrev” para triagem de tumores cutâneos (NISSIMOTO, 2022).

“Sol Amigo da Infância” foi a campanha de fotoeducação para crianças de maior relevância realizada no Brasil, até a presente data. Foi iniciada em 2012, por iniciativa da Regional São Paulo da Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD), durou cerca de um ano e meio, sendo descontinuada por desinteresse no âmbito político. Teve por objetivo ensinar hábitos seguros de exposição ao sol para crianças em idade escolar e pré-escolar. Na ocasião, foi elaborada uma revista em quadrinhos da Turma da Mônica intitulada “A Pele e o Sol”, em parceria com os estúdios Mauricio de Souza. Em 2013, o projeto foi expandido, desenvolveu-se uma estratégia educacional para formação de professores, via apostila, curso de educação à distância e videoaulas. O primeiro treinamento envolveu 64 orientadores educacionais dos municípios de Santos e São Vicente, e beneficiou cerca de 40 mil alunos. Nos anos seguintes, quase 200 mil alunos receberam

conhecimentos sobre fotoproteção em sala de aula no Estado de São Paulo (CRIADO *et al.*, 2018). As crianças participaram ativamente do aprendizado, através da produção de desenhos sobre fotoproteção, peças de teatro, e músicas sobre o tema. Foram criados livros digitais para pais, educadores e professores: “Sol amigo da infância: semeando uma nova cultura em fotoproteção” (CRIADO *et al.*, 2014). Além disso, foi desenvolvido um jogo interativo (indisponível atualmente) sobre fotoproteção para crianças em versões para “*App store*” e “*Google play*” ou para computador.

A fim de comprovar a eficácia de programas como “Sol Amigo da Infância”, Criado *et al.* (2018) publicaram um estudo que avaliou os efeitos cognitivos e comportamentais das crianças e dos seus pais antes e depois de uma intervenção baseada em um modelo educacional de proteção solar. A população estudada foi de crianças do primeiro ao quinto ano da educação fundamental (entre 6 e 10 anos), do Estado de São Paulo, sendo utilizadas duas ferramentas de aprendizagem infantil: uma revista em quadrinhos e um desenho em DVD. Questionários sobre hábitos e conhecimentos em exposição solar foram aplicados a 3.776 crianças antes e em 2.748 crianças após a intervenção, e um questionário foi aplicado a 3.663 pais sobre informações pessoais e hábitos dos seus filhos. Os dados obtidos relativos à aquisição de novos conhecimentos sobre boas práticas de exposição solar, após a intervenção, foram significativos. Assim, os autores concluíram que programas de fotoeducação na infância são uma ferramenta relevante para modificar hábitos, nessa população, importantes para a prevenção do câncer de pele.

Em consonância com a necessidade de melhorar o conhecimento sobre medidas de proteção solar na população brasileira, nosso estudo teve por objetivo a criação de um instrumento pedagógico sobre fotoproteção para

crianças, mais estimulante e mais adequado ao ambiente virtual, cada vez mais presente no dia a dia das pessoas.

SCHMIDT (2022) descreveu o atual panorama brasileiro dos jogos digitais para fins educacionais. Segundo a autora, desde o ano 2000, os jogos sérios vêm sendo estudados por pesquisadores brasileiros, existindo um projeto de lei em tramitação, na Câmara dos Deputados, para a criação de uma Política Nacional de Estímulo ao Uso de Jogos Eletrônicos na Educação Básica. Schmidt ressaltou que pesquisadores brasileiros de diversas áreas (como arqueologia, saúde, história) têm utilizado os jogos digitais para disseminar conhecimentos e pesquisas, por meio de games que possibilitam ao jogador uma imersão em cenários (ou assuntos) específicos, como, por exemplo, explorar uma antiga casa romana e interagir com artefatos históricos. Nesse sentido, os jogos sérios podem ser utilizados nas salas de aula para o aprendizado de inúmeros assuntos; para tanto, é necessário que a escola apresente infraestrutura tecnológica, planejamento pedagógico e treinamento para educadores. A carência desses pré-requisitos talvez possa explicar o motivo pelo qual o crescimento dos SG desenvolvidos no Brasil não tem impactado diretamente em uma maior utilização desses recursos nas salas de aula, o que significa que muito ainda precisa ser feito para melhorar o acesso às tecnologias educacionais.

Em 2019, no Brasil, verificou-se o acesso à *internet* em 82,7 % dos domicílios, sendo que a conexão por meio do telefone móvel, atualmente, é a principal via de acesso à *internet* no país (IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Assim, considerando a utilização das tecnologias pelas crianças, aliada à facilidade de acesso por qualquer dispositivo móvel conectado à *internet*, decidimos pelo desenvolvimento de um *serious game* (SG) para telefones móveis.

Foi desenvolvido “Sol do Bem”, um *serious game* para *smartphones*, que estimula hábitos saudáveis e seguros relativos à exposição solar. Este projeto teve como inspiração ações de fotoeducação direcionadas às crianças, com destaque especial à campanha brasileira “Sol Amigo da Infância”. As informações contidas no jogo “Sol do Bem” seguem as principais recomendações relativas à proteção solar para crianças e adolescentes (VALDIVIELSO *et al.*, 2009; CRIADO *et al.*, 2014; SCHALKA *et al.*, 2014; CRIADO *et al.*, 2018; GARNACHO, SALIDO, MORENO, 2020; SANDER *et al.*, 2020; REYNOLDS *et al.*, 2020), que são as seguintes: evitar os horários de maior incidência solar (das 9h às 16h); nestes horários dar preferência para atividades em lugares com sombra efetiva; utilizar protetores mecânicos (sombriinhas, guarda-sóis, chapéus e roupas que cubram o corpo); usar óculos de sol com proteção UV e a utilização de filtro solar. A orientação é de que bebês com menos de seis meses não devam ser expostos diretamente ao sol (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2017; SABZEVARI *et al.*, 2021).

O uso do filtro solar, de modo geral, é umas das medidas de fotoproteção mais lembradas pelas pessoas, quando são questionadas sobre esse assunto (MAGLIANO *et al.*, 2016). Contudo, a aplicação de cremes fotoprotetores não raro é realizada de maneira inadequada (quantidade insuficiente, não reaplicação no decorrer do dia, utilização apenas em ambientes de praia ou piscina), além de causar, em muitos indivíduos, uma sensação equivocada de segurança e, conseqüentemente, uma maior exposição solar. A utilização de cremes fotoprotetores, entretanto, não aumenta o risco para CBC, CEC e melanoma, segundo uma revisão da literatura recentemente publicada, em 2022, por Alonso-Belmonte. As evidências da utilização dos cremes fotoprotetores são favoráveis à redução

do desenvolvimento de queratoses actínicas, de CEC e de CBC, ao passo que são fracas quanto à prevenção do melanoma. Cabe aos profissionais da saúde, os quais são fontes confiáveis de informações para os seus pacientes, dedicarem parte do tempo da consulta para explicar sobre os riscos da exposição excessiva à RUV, e orientar às pessoas sobre o uso correto do filtro solar, assim como, as outras formas de proteção solar (roupas, buscar sombra, usar chapéus, óculos de sol e evitar queimaduras solares).

Vale ressaltar que a saúde das crianças é responsabilidade dos adultos, os quais têm por dever evitar, entre outros cuidados, que elas sejam expostas inadvertidamente ao sol. Por outro lado, não é incomum, crianças apresentarem barreiras às medidas de proteção solar, recusando, por exemplo, a aplicação de cremes fotoprotetores ou a utilização de chapéus. Um jogo eletrônico, com seus elementos lúdicos (cor, música e animação), torna-se uma ferramenta educacional interessante, em especial em nosso meio, carente desse tipo de recurso. Ademais, a prevenção do câncer de pele é um assunto complexo, cuja compreensão pela população pode demandar abordagens diversas.

COUGHLIN *et al.* (2016) enfatizam a necessidade de que as mensagens de saúde sejam culturalmente adequadas para aumentar o conhecimento e a conscientização sobre comportamentos de saúde, como parar de fumar, rastrear o câncer e proteção contra o sol. Desta forma, “Sol do Bem” foi criado com o propósito de propagar mensagens de saúde culturalmente alinhadas às crianças. Para tanto, foram utilizados elementos artísticos, como ilustrações coloridas, músicas, sons, e um personagem animado, aproximando o conteúdo científico ao universo infantil.

O uso de jogos educativos expandiu-se, tornando a aprendizagem baseada em jogos um campo de estudo reconhecido. Os *Serious Games (SG)* introduziram uma maneira agradável de resolver problemas reais, beneficiando, em muitos aspectos, o campo da saúde (SOUZA *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2022). Por se tratar de uma aplicação com propósitos específicos, o seu planejamento deve envolver profissionais da área com a qual o conteúdo se relaciona. Este foco esteve presente durante a elaboração do *serious game* “Sol do Bem”, tanto durante o *Design Thinking*, com a participação de um produtor de conteúdo digital infantil, quanto no Método Delphi, em que foram incluídos pediatras e profissionais da educação.

SHARIFZADEH *et al.* (2020) realizaram um estudo para revisar o *design* e avaliar jogos educacionais sobre saúde voltados para profissionais da saúde, pacientes e usuários públicos. Descreveram que a maioria dos jogos foi desenvolvida na América do Norte (50,9%) e na Europa (39,8%), com um número considerável de estudos publicados após 2012. Segundo os autores, dentre os jogos direcionados aos pacientes, apenas 13% visavam uma doença específica, enquanto a maioria visava comportamentos de estilo de vida, interações sociais, cognição e questões genéricas de saúde (como segurança e nutrição). Em torno de 57,7% dos jogos não contava com equipe multidisciplinar para projetar, desenvolver ou avaliar o jogo. Os autores concluíram que os jogos vêm sendo cada vez mais utilizados para a educação em saúde, direcionados a uma variedade de fins, e apontaram a necessidade de desenvolvimento e adoção de jogos de educação em saúde nos países em desenvolvimento. Também ressaltaram a importância do trabalho em equipe multidisciplinar na concepção de jogos de educação em saúde para serem eficazes. Além disso, futuros jogos de saúde devem expandir a duração e a

repetição dos jogos e aumentar a duração das avaliações de acompanhamento para fornecer evidências sobre a eficácia a longo prazo.

LU & KHARRAZI (2018) realizaram uma revisão sistemática sobre jogos digitais para a saúde, e os principais problemas de usabilidade detectados incluíram falta de customização, conteúdo não evitável, falta de *feedback* e ausência de instruções. Em se excluindo a possibilidade de customização, “Sol do Bem” apresenta as demais características consideradas favoráveis à usabilidade. LU & KHARRAZI (2018) também apontaram para a necessidade de novos estudos acerca da eficácia dos jogos digitais de saúde.

Uma avaliação por parte do público-alvo do *serious game* “Sol do Bem”, as crianças, está nos planos da equipe desta pesquisa e deverá fazer parte de um futuro estudo. Também está nos propósitos desta equipe buscar parcerias que viabilizem a utilização deste SG em escala maior, por crianças, nas escolas. Desta forma, permitirá o desenvolvimento de estudos para avaliar a incorporação dos conhecimentos e dos hábitos saudáveis, transmitidos pelo “Sol do Bem”, e mesmo, uma avaliação a longo prazo de uma efetiva diminuição da incidência do câncer de pele.

O desenvolvimento do “Sol do Bem” contou com a expertise de profissionais de diferentes áreas: um cirurgião plástico, um cirurgião oncológico, uma dermatologista, uma *web designer*, um produtor de conteúdo virtual para crianças, um profissional da tecnologia da informação e duas acadêmicas de medicina. O jogo foi avaliado por 15 profissionais (das áreas da saúde, tecnologia da informação e educação), que contribuíram com sugestões interessantes, como exemplo, a ampliação do público-alvo (englobando crianças pré-escolares e famílias). A equipe de desenvolvedores

do “Sol do Bem” pretende incluir ao público-alvo crianças menores de seis anos, desde que assistidas por um adulto durante o uso do *app*. Colocar as famílias “a bordo” foi um ponto relevante sugerido por dois juízes da área da educação, estando condizente com dados da literatura, que demonstram que quanto maiores os conhecimentos dos cuidadores, melhores são suas práticas quanto à proteção solar das crianças e dos adolescentes (SALVADO *et al.*, 2021). Em adição, os comportamentos de proteção solar dos cuidadores são positivamente associados aos comportamentos das crianças (DIEHL *et al.*, 2022).

LONDOÑO & ROJAS (2021) descreveram 5 critérios considerados importantes na concepção de SG, a seguir: incorporar elementos de jogo, estabelecer objetivos do jogo, caracterizar o público-alvo, estudar a literatura e realizar um protótipo/teste do projeto. O *App serious game* “Sol do Bem” foi concebido seguindo esses critérios; entretanto, ainda não foi testado por crianças, estando ainda na fase de Mínimo Produto Viável (MPV).

O *serious game* “Sol do Bem” é, essencialmente, um *App* para fotoeducação, o qual poderá ser acessado *on-line*, gratuitamente, por celulares *Android* e *iOS*. Destina-se às crianças e às pessoas que lidam diretamente com elas (pais, cuidadores, educadores e profissionais da saúde). Visando ampliar o alcance deste *App*, pretende-se firmar parcerias com instituições ligadas à educação e/ou à prevenção de câncer, tais como: Grupo Brasileiro de Melanoma, Instituto Oncoguia, Instituto Lado a Lado pela Vida, Todos pela Educação, sociedades médicas que envolvem a dermatologia, pediatria e oncologia, entre outros. Obtendo sucesso de utilização, novas versões poderão ser realizadas e, quem sabe, até ser incorporadas em currículos escolares, atingindo, assim, mais crianças.

Por fim, este estudo tem por perspectiva de impacto social incentivar a prevenção ao câncer de pele, estimulando o autocuidado e os comportamentos saudáveis frente à exposição solar, tendo como foco principal as crianças, que são os indivíduos mais suscetíveis, diminuindo assim a incidência de futuros cânceres de pele.

CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

Foi desenvolvido e validado o aplicativo *serious game* “Sol do Bem”, para *smartphones*, destinado ao aprendizado de fotoeducação, para crianças.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

Acuña APM, Esquivel LM, Izquierdo IME, et al. Recomendaciones para la fotoprotección en la edad pediátrica, una propuesta basada en evidencias científicas. *Rev Cubana Pediatr.* 2013;85(4):552-558.

Alcântara CM, Silva ANS, Pinheiro PNC, Queiroz MVO. Digital technologies for promotion of healthy eating habits in teenagers. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(2):513-20.

Aleo G, Bagnasco A, Cozzani E, Parodi A, Cannavò SP, Watson R, et al. Sun-safe behaviours, personal risk, level of concern, and knowledge about cutaneous melanoma in Italy: time for social marketing? *Journal of Preventive Medicine and Hygiene.* 2020; 61(2):E246–6.

Alexandre NMC, Coluci MZO. Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2011;16(7):3061–8.

Almeida AC de M, Filho RS de O, Gomes HC, Peixoto GR, Ferreira LM. A importância da fotoeducação na prevenção do câncer de pele. *Brazilian Journal of Natural Sciences.* 2020;3(2):335.

Almeida AC de M, Filho RS de O, Gomes HC, Peixoto GR, Ferreira LM. Manual de Fotoeducação para Prevenção do Câncer de Pele. [citado em outubro de 2022]. Disponível em: <http://docplayer.com.br/223150987-Manual-de-fotoeducacao-para-prevencao-do-cancer-de-pele.html>

Alonso-Belmonte C, Montero-Vilchez T, Arias-Santiago S, Buendía-Eisman A. Current State of Skin Cancer Prevention: A Systematic Review. *Actas Dermosifiliogr.* 2022;113(8):781-791.

Andreola GM, Carvalho VO de, Huczok J, Cat MNL, Abagge KT. Photoprotection in adolescents: what they know and how they behave. *Anais Brasileiros de Dermatologia.* 2018;93(1):39-44.

Arab KA, AlRuhaili A, AlJohany T, AlHammad RS. Melanoma and non-melanoma skin cancer among patients who attended at King Khalid University Hospital in Riyadh, Saudi Arabia from 2007 - 2018. *Saudi Medical Journal.* 2020; 41(7):709-14.

Balk SJ. Ultraviolet radiation: a hazard to children and adolescents. *Pediatrics.* 2011; 127(3): e791-e817.

Bocoli KH, Veiga DF, Cabral IV, Carvalho MPD, Novo NF, Veiga Filho J, & Ferreira LM. Tratamento cirúrgico de carcinomas cutâneos pelo Sistema Único de Saúde: análise de custos. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2013; 40(6):449-452.

Buller DB, Reynolds KD, Buller MK, Massie K, Berteletti J, Ashley J, et al. Parent reports of sun safety communication and behavior for students in a randomized trial on a school policy implementation intervention. *Australian and New Zealand Journal of Public Health.* 2020;44(3):208-14.

Camilo M da S, Cheng C, Nascimento JO do, Ribeiro LAPA, Pires ETC, Martins SG. Jogos sérios para a saúde: uma revisão narrativa. *J health inform.* 2016 ;211–8.

Cardoso TC, Correia JR, Andrade MLS dos S, De Meirelles MA, Souza RCS, Alves MEA de C, *et al.* Survival of patients with advanced melanoma cancer treated with checkpoint inhibitor immunotherapies: A systematic review of the literature. *Brazilian Journal of Health Review.* 2021;4(6):28977–94.

Caserman P, Hoffmann K, Müller P, Schaub M, Straßburg K, Wiemeyer J, *et al.* Quality Criteria for Serious Games: Serious Part, Game Part, and Balance. *JMIR Serious Games.* 2020;8(3):e 19037.

Castilho IG, Sousa MAA, Leite RMS. Fotoexposição e fatores de risco para câncer da pele: uma avaliação de hábitos e conhecimentos entre estudantes universitários. *Anais Brasileiros de Dermatologia.* 2010;85(2):173–8.

Cates JR, Fuemmeler BF, Diehl SJ, Stockton LL, Porter J, Ihekweazu C, *et al.* Developing a Serious Videogame for Preteens to Motivate HPV Vaccination Decision Making: Land of Secret Gardens. *Games For Health Journal.* 2018; 7(1):51–66.

Cestari T, Buster K. Photoprotection in specific populations: Children and people of color. *Journal of the American Academy of Dermatology.* 2017;76(3):S110–21.

Coughlin S, Thind H, Liu B, Champagne N, Jacobs M, Massey RI. Mobile Phone Apps for Preventing Cancer Through Educational and Behavioral Interventions: State of the Art and Remaining Challenges. *JMIR mHealth and uHealth*. 2016;4(2):e69.

Criado PR, Ocampo-Garza J, Brasil ALD, Belda Junior W, Di Chiacchio N, de Moraes AM, et al. Skin cancer prevention campaign in childhood: survey based on 3676 children in Brazil. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2018;32(8):1272–7.

Criado PR, Guerra R, Parlato A, Belda JW, Chiacchio N, Rabay F O, Parada MB, Moraes AM. Sol, amigo da infância: semeando uma nova cultura em fotoproteção. 1. ed. São Paulo: YM Artes Gráficas, 2014. v. 1.

Criado PR, Melo JN de, Oliveira ZNP de. Topical photoprotection in childhood and adolescence. *Jornal de Pediatria*. 2012;88(3):203

Deguirmandjian SC, Miranda FM; Zem M S H. Serious Game desenvolvidos na Saúde: Revisão Integrativa da Literatura. *J. health inform*. 2016; 8(3): 110-6.

Dennis LK, Vanbeek MJ, Beane Freeman LE, Smith BJ, Dawson DV, Coughlin JA. Sunburns and Risk of Cutaneous Melanoma: Does Age Matter? A Comprehensive Meta-Analysis. *Annals of Epidemiology*. 2008;18(8):614–27.

Dias JD, Tibes CM dos S, Fonseca LMM, Zem-Mascarenhas SH. Use of Serious Games for Coping with Childhood Obesity: Integrative Literature Review. *Texto & Contexto – Enfermagem*. 2017;26(1).

Diehl K, Thoonen K, Breitbart EW, Pfahlberg AB, Görig T. Sun Protection and Tanning Behaviors in Caregivers: Prevalence, Determinants, and Associations with Children's Behaviors. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(11):6876.

Ferreira FK, Song EH, Gomes H, Garcia EB, & Ferreira LM. New mindset in scientific method in the health field: Design Thinking. *Clinics*. 2015; 70(12):770-772.

Gallagher RP, Lee TK. Adverse effects of ultraviolet radiation: a brief review. *Progress in biophysics and molecular biology*. 2006; 92(1):119-131.
García-Harana C, de Gálvez Aranda MV, Blazquez-Sanchez N, Rivas-Ruiz F, Rodriguez-Martinez A, de Troya-Martín M. Sun Protection Policies and Practices in Preschool and Elementary Schools in Andalusia (Spain). *J Cancer Educ*. 2022;37(3):819-828.

Garnacho Saucedo GM, Salido Vallejo R, Moreno Giménez JC. Efectos de la radiación solar y actualización en fotoprotección. *Anales de Pediatría*. 2020;92(6): 377.e1-377.e9.

Ghazi S, Couteau C, Coiffard LJM. How to guarantee adequate sun protection for a young sportsperson. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*. 2011;9(6):470–4.

Gilaberte Y, Carrascosa JM. Sun Protection in Children: Realities and Challenges. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*. 2014;105(3):253–62.

Greinert R, de Vries E, Erdmann F, Espina C, Auvinen A, Kesminiene A, et al. European Code against Cancer 4th Edition: Ultraviolet radiation and cancer. *Cancer Epidemiology*. 2015;39: S75–83.

Gordon L, Shih S, Watts C, Goldsbury D, Green A. The economics of skin cancer prevention with implications for Australia and New Zealand: where are we now? *Public Health Research & Practice*. 2022;32(1).

Guerra KC, Zafar N, Crane JS. Skin Cancer Prevention. [Updated 2022 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519527/>

Guy GP Jr, Machlin SR, Ekwueme DU, Yabroff KR. Prevalence and costs of skin cancer treatment in the U.S., 2002-2006 and 2007-2011. *Am J Prev Med*. 2015;48(2):183-187.

Heckman CJ, Riley M, Coups EJ, Niu Z, Stapleton JL. Society of Behavioral Medicine Position Statement: promote sun-safety policies and practices for youth in educational, childcare, and recreational settings. *Translational Behavioral Medicine*. 2019;10(2):498–501.

Horsham C, Dutton-Regester K, Antrobus J, Goldston A, Price H, Ford H, et al. A Virtual Reality Game to Change Sun Protection Behavior and Prevent Cancer: User-Centered Design Approach. *JMIR Serious Games*. 2021;9(1):e24652.

Hunkin H, Pollock K, Scupham R. The National SunSmart Schools Program: Impact on sun protection policies and practices in Australian primary schools. *Health Promotion Journal of Australia*. 2019;31(2).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa mostra que 82,7% dos domicílios brasileiros têm acesso à internet [Internet].

Ministério das Comunicações. Disponível em:

<https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2021/abril/pesquisa-mostra-que-82-7-dos-domicilios-brasileiros-tem-acesso-a-internet>

Instituto Nacional de Câncer – (INCA 2022a). [citado em outubro de 2022].

Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-nao-melanoma>

Instituto Nacional de Câncer (INCA 2022b). [citado em outubro de 2022].

Disponível em: <https://www.inca.gov.br/assuntos/cancer-de-pele>

Instituto Nacional de Câncer (INCA 2022c). [citado em outubro de 2022].

Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-melanoma>

Jones OT, Ranmuthu CKI, Hall PN, Funston G, Walter FM. Recognising Skin Cancer in Primary Care. *Advances in Therapy*. 2019;37(1):603–16.

Kanellis VG, Kanellis AL. Parental and primary caregiver's attitudes towards sun safe hat and sunscreen use at a major national children's playground in Canberra, Australia. *Australasian Journal of Dermatology*. 2020;61(3).

Kato-Lin Y-C, Kumar UB, Sri Prakash B, Prakash B, Varadan V, Agnihotri S, et al. Impact of Pediatric Mobile Game Play on Healthy Eating Behavior: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*. 2020;8(11):e15717.

Kirsner RS, Parker DF, Brathwaite N, Thomas A, Tejada F, Trapido EJ. Sun Protection Policies in Miami-Dade County Public Schools: Opportunities for Skin Cancer Prevention. *Pediatric Dermatology*. 2005;22(6):513–9.

Londoño LM, Rojas MD. Determinación de criterios generales para el diseño de juegos serios: modelo metodológico integrador. *Información tecnológica*. 2021 ;32(1):123–32.

Lu AS, Kharrazi H. A State-of-the-Art Systematic Content Analysis of Games for Health. *Games for Health Journal*. 2018;7(1):1–15.

Machado L dos S, Moraes RM de, Nunes F de L dos S, Costa RMEM da. Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2011; 35:254–62.

Magliano J, Bálsamo A, Ruibal F, Álvarez M, Bazzano C. Hábitos de fotoprotección en los niños que concurren a Dermatología Pediátrica del

Centro Hospitalario Pereira Rosell: Photoprotective habits in children seen at the Pediatric Dermatology Unit of CHPR. *Archivos de Pediatría del Uruguay*. 2016;87(3):210–20.

Marconi, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. *Fundamentos De Metodologia Científica*. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Marzuka AG, Book SE. Basal cell carcinoma: pathogenesis, epidemiology, clinical features, diagnosis, histopathology, and management. *The Yale Journal of Biology and Medicine*. 2015; 1;88(2):167–79.

Morais ER, Vergara CMAC, Brito FO de, Sampaio HA de C. Serious games for children's oral hygiene education: an integrative review and application search. *Ciencia & Saude Coletiva*. 2020;25(8):3299–310.

Nicholson AK, Hill J, Walker H, Heward S, Dobbinson S. Teacher perceptions of sun protection practices in the secondary school setting: Barriers, enablers and recommendations for future. *Health Promot J Austr*. 2020;31(2):258-267.

NISIMOTO, M.Y.S.M. *Triagem de tumores cutâneos: aplicativo para smartphone*. São Paulo, 2022. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Gestão e Tecnologia Aplicadas à Regeneração Tecidual) - Escola Paulista de Medicina (EPM), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). São Paulo, 2022.

Oliveira AD, Gomes CH, Ferreira LM, Oliveira Filho RS, *Câncer de Pele: conhecer para melhor combater*. São Paulo: Senac; 2018.

Oliveira MS de, Fernandes AFC, Sawada NO. Manual educativo para o autocuidado da mulher mastectomizada: um estudo de validação. *Texto & Contexto - Enfermagem*. 2008;17(1):115–23.

Paulson KG, Gupta D, Kim TS, Veatch JR, Byrd DR, Bhatia S, Wojcik K, Chapuis AG, Thompson JA, Madeleine MM, Gardner JM. Age-Specific Incidence of Melanoma in the United States. *JAMA Dermatology*. 2020; 156(1):57.

Peconi J, O’Neill C, Fegan G, Lanyon K, Driscoll T, Akbari A, et al. Sunproofed study protocol: A mixed-methods scoping study of sun safety policies in primary schools in Wales. Janin K, editor. *PLOS ONE*. 2022;17(5):e0268141.

Pereira da Veiga CR, Pereira da Veiga C, Drummond-Lage AP, Alves Wainstein AJ, Cristina de Melo A. Journey of the Patient With Melanoma: Understanding Resource Use and Bridging the Gap Between Dermatologist, Surgeon, and Oncologist in Different Health Care Systems. *Journal of Global Oncology*. 2019;(5):1–8.

Purim KSM, Franzoi CF. Hábitos solares e fotoproteção de médicos—estudo exploratório. *Revista do Médico Residente*. 2014; 16(2).

Raimondi S, Suppa M, Gandini S. Melanoma Epidemiology and Sun Exposure. *Acta Dermato Venereologica*. 2020;100(11): adv00136.

Reeder AI, Iosua EE, McNoe B, Petersen A-C . L. SunSmart Accreditation and Use of a Professional Policy Drafting Service: Both Positively and Independently Associated with High Sun Protective Hat Scores Derived from Primary School Policies. *Journal of Skin Cancer*. 2020; 1–7.

Reynolds KD, Buller DB, Berteletti J, Massie K, Ashley J, Buller MK, et al. School-Level Factors Associated with Sun Protection Practices in California Elementary Schools. *Journal of School Health*. 2020;90(5):386–94.

Sabzevari N, Qiblawi S, Norton SA, Fivenson D. Sunscreens: UV filters to protect us: Part 1: Changing regulations and choices for optimal sun protection. *Int J Womens Dermatol*. 2021;7(1):28-44.

Salvado M, Fraga A, Marques DL, Pires IM, Gonçalves CC, Silva NM. Sun Exposure in Pediatric Age: Perspective of Caregivers. *Children*. 2021; 8:1019.

Sander M, Sander M, Burbidge T, Beecker J. The efficacy and safety of sunscreen use for the prevention of skin cancer. *Canadian Medical Association Journal*. 2020;192(50): E1802–8.

Saraiya M, Glanz K, Briss PA, Nichols P, White C, Das D, et al. Interventions to prevent skin cancer by reducing exposure to ultraviolet radiation. *American Journal of Preventive Medicine*. 2004; 27(5):422–66.

Schalka S, Steiner D, Ravelli FN, Steiner T, Terena AC, Marçon CR, et al. Brazilian Consensus on Photoprotection. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2014;89(6 suppl 1):1–74.

Schmidt S. Games digitais na sala de aula. *Revista Fapesp*. 2022; 313:60-68.

Sharifzadeh N, Kharrazi H, Nazari E, Tabesh H, Edalati Khodabandeh M, Heidari S, et al. Health Education Serious Games Targeting Health Care Providers, Patients, and Public Health Users: Scoping Review. *JMIR Serious Games*. 2020;8(1):e13459.

Sim WMB, Zeng MX, Rojas-Garcia A. The effectiveness of educational programmes in promoting sun protection among children under the age of 18: a systematic review and meta-analysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021; 35:2154–2165.

Sinclair C, Foley P. Skin cancer prevention in Australia. *British Journal of Dermatology*. 2009; 161:116–23.

Sociedade Brasileira de Pediatria -SBP. Guia de Fotoproteção na Criança e Adolescente. [citado outubro de 2022]. Disponível em:
<https://app.isend.com.br/iSend/external/magazine?encrypt=856C7AD3F35DE85DA917FC6D79749975342476CDB528F629880FDD92D0E28577>

Souza, AF et al. Estudo bibliométrico sobre gamification e os serious games na educação. *International Journal of Development Research*. 2020 (10): 40411-40422.

Souza RJSP, Mattedi AP, Rezende ML, Corrêa M de P, Duarte EM. Estimativa do custo do tratamento de câncer de pele tipo melanoma no Estado de São Paulo - Brasil. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2009;84(3):237–43.

Stern RS, Weinstein MC, Baker SG. Risk reduction for nonmelanoma skin cancer with childhood sunscreen use. *Arch Dermatol*. 1986;122(5):537-45.

Stölzel F, Wolff M, Fieber V, Glausch M, Wachs C, Breitbart E, et al. UV protection for young athletes: using participatory program planning to develop a sports school's program. *Environmental Health and Preventive Medicine*. 2020; 25(1):39.

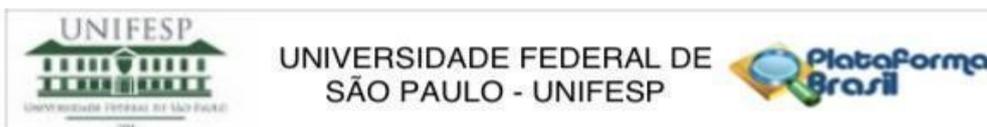
Suoizzi K, Turban J, Girardi M. Cutaneous Photoprotection: A Review of the Current Status and Evolving Strategies. *The Yale Journal of Biology and Medicine*. 2020; 93(1):55–67.

Valdivielso Ramos M, Mauleón Fernández C, Balbín Carrero E, de la Cueva Dobao P, Chavarría Mur E, Hernanz Hermosa JM. Fotoprotección en la infancia. *Pediatría Atención Primaria*. 2009; (42):313–24.

Wang Y, Wang Z, Liu G, Wang Z, Wang Q, Yan Y, Wang J, Zhu Y, Gao W, Kan X, Zhang Z, Jia L, Pang X. Application of Serious Games in Health Care: Scoping Review and Bibliometric Analysis. *Front Public Health*. 2022; 10:896974.

APÊNDICES

Apêndice 1 Parecer do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Como proteger minha pele: Jogo para ensinar fotoproteção para o público infanto-juvenil

Pesquisador: Renato Santos de Oliveira Filho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 43008921.0.0000.5505

Instituição Proponente: Universidade Federal de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.697.097

Apresentação do Projeto:

Projeto CEP/UNIFESP n:0151/2021 (parecer final)

-Trata-se de Projeto de Mestrado de LIZANDRA MACHADO DOS SANTOS (obtenção do Título de Mestre Profissional em Ciências, Tecnologia e Gestão aplicadas à Regeneração Tecidual).

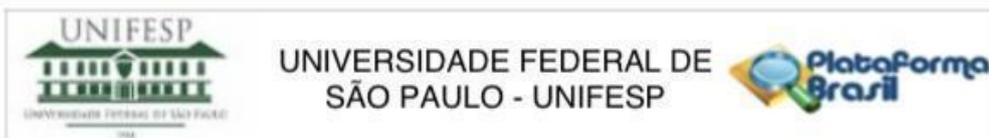
-Orientador: Prof. Dr. Renato Santos de Oliveira Filho; Coorientador: Prof. Heitor Carvalho Gomes.

-Projeto vinculado ao Departamento de Cirurgia, Disciplina de Cirurgia Plástica, Campus São Paulo, Escola Paulista de Medicina, UNIFESP.

-As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1678434.pdf, gerado em 2/2/2021)

APRESENTAÇÃO: O projeto tem por objetivo criar um jogo que ensine medidas de fotoproteção ao público infanto-juvenil, tendo em vistas a prevenção primária do câncer de pele. Trata-se de um estudo descritivo que será desenvolvido através o método "Design Thinking". A primeira etapa do projeto consiste na revisão da literatura, selecionando artigos e publicações relativas à prevenção primária do câncer de pele, com ênfase nas ações educacionais de fotoeducação destinadas a crianças e adolescentes. A partir dos conhecimentos obtidos na primeira etapa, será criado o material educativo, através de discussões na forma de "brain storms" por pelo menos quatro especialistas em tumores cutâneos, com mais de 10 anos de experiência na área. O conteúdo resultante desta discussão será moldado em

Endereço: Rua Botucatu, 740	CEP: 04.023-900
Bairro: VILA CLEMENTINO	
UF: SP	Município: SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062	Fax: (11)5539-7162
	E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.697.097

formato de jogo, visando levar ao público-alvo diversão e educação simultaneamente. O estudo contará com o um profissional especializado da área de tecnologia de informação e com a participação de um profissional com expertise em comunicação com o público infanto-juvenil. O projeto será concluído com o desenvolvimento de um jogo destinado ao público infanto-juvenil, para telefone móvel e computadores. O jogo será validado pelo método de Delphi, através de um questionário desenvolvido para ser respondido por pelo menos sete juizes especialistas em câncer de pele. Como sugestão de nome apresentaremos aos juizes: "PELE ESPERTA", "SOL SABIDO", "PELE INTELIGENTE", e a opção de sugerir um nome para o jogo. As sugestões dos juizes avaliadores serão discutidas para incorporação no aperfeiçoamento do produto final.

-HIPÓTESE: O público infanto-juvenil é capaz de aprender hábitos de fotoproteção por meio de jogo eletrônico educativo.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO: O projeto tem por objetivo criar um jogo que ensine medidas de fotoproteção ao público infanto-juvenil.

-OBJETIVO SECUNDÁRIO: Desenvolver no público infanto-juvenil o interesse em adquirir hábitos saudáveis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos riscos e benefícios, o pesquisador declara:

-RISCOS: Desgaste emocional pelos juizes avaliadores em decorrência do tempo dispendido.

-BENEFÍCIOS: Adquirir conhecimento sobre uma nova forma de educar o publico infanto-juvenil.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

TIPO DE ESTUDO: Trata-se de um estudo descritivo para o desenvolvimento de um "game" de fotoeducação para o público infanto-juvenil.

LOCAL: Departamento de Cirurgia, Disciplina de Cirurgia Plástica, Campus São Paulo, Escola Paulista de Medicina, UNIFESP.

PARTICIPANTES: serão convidados pelo menos 7 juizes. Os juizes envolvidos no projeto serão médicos capacitados em prevenção de câncer de pele (dermatologistas e oncologistas).

PROCEDIMENTOS:

Será utilizado o método "Design Thinking" (DT), conforme as seguintes etapas:

-1a Etapa-Descobrir: Revisão da literatura selecionando artigos e publicações relativas à prevenção primária do câncer de pele, com ênfase nas ações educacionais de fotoeducação

Endereço: Rua Botucatu, 740
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** cep@unifesp.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP



Continuação do Parecer: 4.697.097

destinadas a crianças e adolescentes. Esta revisão servirá de alicerce e determinará o conteúdo do jogo. Essa pesquisa bibliográfica terá como descritores: neoplasias cutâneas, melanoma, carcinoma basocelular, carcinoma de células escamosas, raios ultravioleta, prevenção primária, fatores de risco, comportamentos relacionados com a saúde, educação em saúde. Também serão utilizadas na busca as seguintes palavras chaves: "câncer de pele", "prevenção de câncer pele", "jogos educativos para câncer de pele".

-2a Etapa-Definir: A partir dos conhecimentos obtidos na etapa anterior, será criado material educativo, através de discussões na forma de "brain storms" por pelo menos quatro especialistas em tumores cutâneos, com mais de 10 anos de experiência na área. O conteúdo resultante desta discussão será moldado em formato de jogo, visando levar ao público-alvo diversão e educação simultaneamente.

-3a Etapa-Desenvolver: O jogo será desenvolvido em conjunto com profissional especializado da área de tecnologia de informação, com "expertise" em desenvolvimento de aplicativos e / ou jogos eletrônicos via "internet", e com participação de um profissional com expertise em comunicação com o público infanto-juvenil.

-4a Etapa-Entregar: O projeto será concluído com o desenvolvimento do jogo para telefone móvel e computadores, destinado ao público infanto-juvenil, validado pelo método de Delphi, através de um questionário desenvolvido para ser respondido por pelo menos 7 médicos especialistas em câncer de pele. Por meio do questionários os juízes deverão analisar e julgar os conteúdos na busca de consenso de, ao menos, 78% entre os avaliadores, em formato de rodadas. As identidades dos especialistas não são reveladas ao público, tampouco entre si. Como sugestão de nome apresentaremos aos juízes: "PELE ESPERTA", "SOL SABIDO", "PELE INTELIGENTE", e a opção de sugerir um nome para o jogo. As sugestões dos juízes avaliadores serão discutidas para incorporação no aperfeiçoamento do produto final.

(mais informações, ver projeto detalhado).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

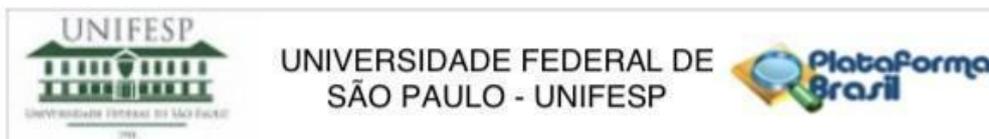
1- Foram apresentados os principais documentos: folha de rosto; cópia do cadastro CEP/UNIFESP, orçamento financeiro e cronograma apresentados. Projeto completo.

2- TCLE a ser aplicado aos participantes.

3- outros documentos importantes anexados na Plataforma Brasil:

a)-questionário que será aplicado (QuestDelphi.doc, postado em 8/1/2021)

Endereço: Rua Botucatu, 740
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.697.097

b)-modelo de declaração de garantia de sigilo que deverá ser assinada pelos juízes participantes (TermoConfidencialidade.docx, postado em 8/1/2021)

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Respostas ao parecer nº 4639700 de 09 de Abril de 2021. PROJETO APROVADO.

TODAS AS PENDÊNCIAS FORAM ATENDIDAS

PENDÊNCIA 1- Solicita-se que os nomes de Lizandra Machado Dos Santos e Heitor Carvalho Gomes (citados na folha de capa do projeto detalhado), sejam incluídos no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil, nos campos "Assistente" ou "Equipe de Pesquisa" (na Aba 1).

RESPOSTA: Os nomes de Lizandra Machado Dos Santos e Heitor Carvalho Gomes foram incluídos no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil, no campo "Equipe de Pesquisa" (na Aba 1).

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 2 - Em relação ao TCLE:

PENDÊNCIA 2.a) - incluir a informação de que não haverá custos ou compensações financeiras pela participação;

RESPOSTA 2.a : A informação de que não haverá custos ou compensações financeiras pela participação foi incluída no ITEM TCLE.

RESSALTO QUE NÃO HAVERÁ CUSTOS OU COMPENSAÇÕES FINANCEIRAS PELA PARTICIPAÇÃO.

PENDÊNCIA 2.b) - embora o risco de ocorrerem problemas é baixo, deve ser informado que em caso de dano pessoal o participante terá direito a indenização determinada por lei. (exemplo correto: "Caso a pesquisa resulte comprovadamente em dano pessoal, ressarcimento e indenizações previstos em lei poderão ser requeridos pelo participante (Resolução CNS nº 510 de 2016, artigo 17, II)".

RESPOSTA 2.b: Foi incluída no ITEM TCLE a informação que em caso de dano pessoal o participante terá direito a indenização determinada por lei.

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP



Continuação do Parecer: 4.697.097

RESSALTO QUE SE OCORRER QUALQUER PROBLEMA OU DANO PESSOAL DURANTE OU APÓS OS PROCEDIMENTOS AOS QUAIS O SR. (SRA.) SERÁ SUBMETIDO(A), LHE SERÁ GARANTIDO O DIREITO A TRATAMENTO IMEDIATO E GRATUITO PELO PESQUISADOR, NÃO EXCLUINDO A POSSIBILIDADE DE INDENIZAÇÃO DETERMINADA POR LEI, SE O DANO FOR DECORRENTE DA PESQUISA.

PENDÊNCIA 2.c) - deve ser informado que o participante de pesquisa tem plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma

RESPOSTA 2.c: Foi incluída no ITEM TCLE a informação que o participante de pesquisa tem plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

O PARTICIPANTE DA PESQUISA TEM PLENA LIBERDADE DE RECUSAR-SE A PARTICIPAR OU RETIRAR SEU CONSENTIMENTO, EM QUALQUER FASE DA PESQUISA, SEM PENALIZAÇÃO ALGUMA.

PENDÊNCIA 2.d) - é necessário informar que o termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais (não usar a palavra 'cópia'), uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador. (Resolução CNS N° 466 de 2012, item IV.5.d) e acrescentar que a via deste documento estará com todas as páginas rubricadas, e assinada por mim e pelo Pesquisador Responsável.

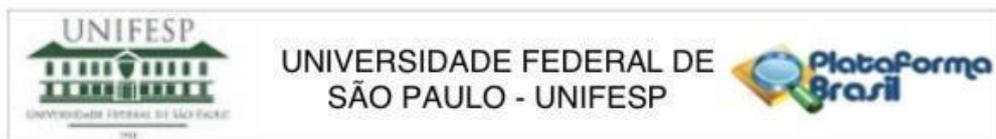
RESPOSTA 2.d: Foi incluída no ITEM TCLE (ANEXADO COMO TCLE_V2 11 Abril) a informação que o termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais, uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador, e também que a via do documento estará com todas as páginas rubricadas, e deverá estar assinada pelos pesquisadores e pelo participante.

ESSE TERMO ESTÁ SENDO DISPONIBILIZADO EM DUAS VIAS ORIGINAIS. UMA PARA FICAR COM O PARTICIPANTE E OUTRA PARA FICAR COM O PESQUISADOR.

A VIA DESTA DOCUMENTO ESTARÁ COM TODAS AS PÁGINAS RUBRICADAS E ASSINADAS PELOS PESQUISADORES PROF. DR. RENATO DOS SANTOS DE OLIVEIRA FILHO, PROF. DR. HEITOR CARVALHO GOMES E LIZANDRA MACHADO DOS SANTOS.

OS PARTICIPANTES TERÃO QUE IMPRIMIR E ASSINAR OS TERMOS, DIGITALIZAR E ENVIAR NOVAMENTE POR E-MAIL AOS PESQUISADORES.

Endereço: Rua Botucatu, 740
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.697.097

PENDÊNCIA 2.e) - o nome que deve constar no início do TCLE, formulando o convite, é do pesquisador principal.

RESPOSTA 2.e): Foi alterado o nome que consta no início do ITEM TCLE (ANEXADO COMO TCLE_V2 11Abril), formulando o convite, para o nome pesquisador principal.

PREZADO (A) SENHOR (A) EU, RENATO SANTOS DE OLIVEIRA FILHO, CIRURGIÃO ONCOLÓGICO

PENDÊNCIA 2.f) - no Consentimento do Participante de Pesquisa- deve ser omitida a última frase "Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos, inclusive assinando o termo de confidencialidade enviado em anexo (anexo 2)". Para isto, será oferecido o Termo de Confidencialidade. O TCLE contempla os direitos do Participante de Pesquisa.

RESPOSTA 2.f): ITEM TCLE (ANEXADO COMO TCLE_V2 11Abril) foi excluída a última frase "Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos, inclusive assinando o termo de confidencialidade enviado em anexo (anexo 2)".

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 3 - Deve ser informado na metodologia do projeto:

3.a) - de que forma e em que local será aplicado o questionário (presencialmente? de forma remota?) 3.b) - de que forma será aplicado o TCLE (presencialmente? de forma remota?);

RESPOSTA PENDÊNCIA 3.a): Foi acrescido no ITEM PROJETO DETALHADO, na metodologia do projeto, no último parágrafo do SUBÍTEM "3.2 DESENHO DE PESQUISA" a informação que o questionário será aplicado de forma remota.

OS QUESTIONÁRIOS SERÃO APLICADOS DE FORMA REMOTA E SERÃO ENVIADOS AOS PARTICIPANTES POR E-MAIL. OS PARTICIPANTES TERÃO QUE IMPRIMIR E PREENCHER OS QUESTIONÁRIOS, DIGITALIZAR E ENVIAR NOVAMENTE POR E-MAIL AOS PESQUISADORES.

RESPOSTA PENDÊNCIA 3.b): Foi acrescido no ITEM PROJETO DETALHADO, na metodologia do projeto, no penúltimo parágrafo do SUBÍTEM "3.2 DESENHO DE PESQUISA" a informação que o TCLE será aplicado de forma remota.

OS JUÍZES RECEBERÃO POR E-MAIL O CONVITE DE PARTICIPAÇÃO, O TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE) E O TERMO DE CONFIDENCIALIDADE. OS

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP



Continuação do Parecer: 4.687.097

IMPRIMIR E ASSINAR OS TERMOS, DIGITALIZAR E ENVIAR NOVAMENTE POR E-MAIL AOS PESQUISADORES.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 4 – Em relação à aplicação do TCLE, caso seja de forma remota: a aplicação do TCLE poderá ser:

a)- via e-mail (Os participantes terão que imprimir, assinar, digitalizar o TCLE e enviar novamente para os pesquisadores);

b)-ou, o TCLE poderá estar inserido no início do questionário. O participante lerá o TCLE, e se estiver de acordo, o questionário será disponibilizado para ser respondido. Para isto, o TCLE que foi anexado deverá ser adaptado: não deve haver campo para assinaturas nem referências a elas (retirar as frases "Após ser apresentado(a) e esclarecido(a) sobre as informações da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte como voluntário(a), você deverá rubricar todas as páginas e assinar ao final deste documento elaborado em duas vias. Cada via também será rubricada em todas as páginas e assinada pelo pesquisador responsável, devendo uma via ficar com você, para que possa consultá-la sempre que necessário"). E o campo de assinaturas deve ser modificado. Inserir um dos exemplos de assinatura abaixo:

"Consideramos que se você responder o questionário é porque concordou com a participação como voluntário(a) de pesquisa. Que foi devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que leu os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de sua participação e esclareceu todas as suas dúvidas. Foi garantida a sua possibilidade de recusar a participar e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isto te cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. Consideramos que você autorizou a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo sua identidade. Enviaremos uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o seu e-mail." ou

"Ao assinalar a opção "Concordo", a seguir, você atesta que concordou com a participação como voluntário(a) de pesquisa. Que foi devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que leu os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de sua participação e esclareceu todas as suas dúvidas. Foi garantida a sua possibilidade de recusar a participar e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso te cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. Consideramos que você autorizou a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo sua identidade.

Endereço: Rua Botucatu, 740
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** cep@unifesp.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP



Continuação do Parecer: 4.697.097

Enviaremos uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o seu e-mail."

-E inserir no final: as opções:

Concordo Não concordo

PENDÊNCIA ATENDIDA

REPOSTA PENDÊNCIA 4: Em relação à aplicação do TCLE, foi feita opção pela forma remota, via e-mail. Os participantes terão que imprimir, assinar, digitalizar o TCLE e enviar novamente para os pesquisadores. Está descrito na metodologia do ITEM PROJETO COMPLETO que o TCLE será enviado por e-mail e que os participantes terão que imprimir, assinar, digitalizar o TCLE e enviar novamente para os pesquisadores.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 5-É preciso formular e submeter um TCLE também aos "experts" que participarão da fase de produção do jogo (fase de "brainstorm". Neste outro TCLE é preciso detalhar as atividades a que serão submetidos (por exemplo, quantas sessões, presencial ou remoto, duração de cada sessão, dinâmica de cada sessão). Adequar as informações no projeto e na Plataforma Brasil.

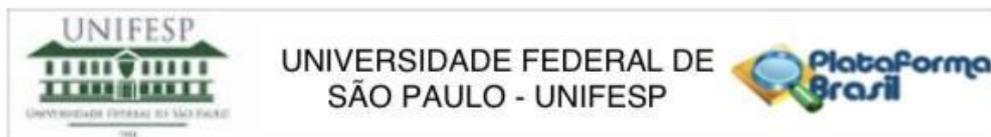
RESPOSTA 5: PENDÊNCIA 5-Foi formulado um TCLE aos "experts" que participarão da fase de produção do jogo (fase de "brainstorm"). Neste outro TCLE foram detalhadas as atividades a que serão submetidos, em um novo ANEXO DENOMINADO "TCLE_BRAINS_V1_11Abril". As informações sobre o TCLE para os participantes da fase de "brainstorm" foram incluídas no projeto e na Plataforma Brasil.

As informações mais detalhadas referentes às Brainstorms e ao TCLE específico para os participantes desta fase foram incluídas na metodologia do projeto da seguinte forma:

AS SESSÕES DE "BRAINSTORMING" SERÃO PROGRAMADAS PARA ACONTECER DE FORMA REMOTA, ATRAVÉS DA PLATAFORMA ZOOM, EM FORMATO DE REUNIÃO. A REUNIÃO CONTA COM A PARTICIPAÇÃO DE PELO MENOS QUATRO ESPECIALISTAS, QUE SERÃO ESTIMULADOS A CONTRIBUIR COM SUAS OPINIÕES. CADA REUNIÃO TERÁ DURAÇÃO MÍNIMA DE 30 MINUTOS E MÁXIMA DE 60 MINUTOS. AS REUNIÕES VÃO ACONTECER UMA VEZ POR SEMANA, POR PELO MENOS UMA SEMANA E POR NO MÁXIMO POR TRÊS SEMANAS. OS ESPECIALISTAS CONVIDADOS A PARTICIPAR DAS SESSÕES DE "BRAINSTORMING" RECEBERÃO POR E-MAIL O CONVITE DE PARTICIPAÇÃO E O TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE), NO QUAL AS ATIVIDADES PROPOSTAS ESTARÃO DETALHADAS. OS PARTICIPANTES TERÃO QUE IMPRIMIR E ASSINAR O TCLE, DIGITALIZAR E ENVIAR NOVAMENTE POR E-MAIL AOS PESQUISADORES.

PENDÊNCIA ATENDIDA

Endereço: Rua Botucatu, 740
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.697.097

PENDÊNCIA 6- Ajustar o cronograma no projeto e no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil.

RESPOSTA PENDÊNCIA 6: O cronograma foi ajustado tanto no ITEM PROJETO COMPLETO, como no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil.

PENDÊNCIA ATENDIDA

Considerações Finais a critério do CEP:

1 - O CEP informa que a partir desta data de aprovação toda proposta de modificação ao projeto original, incluindo necessárias mudanças no cronograma da pesquisa, deverá ser encaminhada por meio de emenda pela Plataforma Brasil.

2 - O CEP informa que a partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestralmente), e o relatório final, quando do término do estudo, por meio de notificação pela Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1678434.pdf	17/04/2021 14:09:09		Aceito
Outros	Cartaresposta15abril21.doc	17/04/2021 14:07:19	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEV1Brains15abril.doc	17/04/2021 14:06:02	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_versao4_15_Abril.doc	17/04/2021 13:55:28	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_juizes_V2_15_ABRIL.doc	17/04/2021 13:53:26	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_versao3_02fev.doc	02/02/2021 18:06:55	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA02fev.doc	02/02/2021 18:05:22	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto_versao2_27jan.doc	27/01/2021 16:25:02	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP



Continuação do Parecer: 4.697.097

Investigador	Projeto_versao2_27jan.doc	27/01/2021 16:25:02	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.doc	27/01/2021 16:24:17	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Outros	QuestDelphi.doc	08/01/2021 13:20:39	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Solicitação registrada pelo CEP	CEPJCCBS.pdf	08/01/2021 13:17:58	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoConfidencialidade.docx	08/01/2021 13:16:19	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEJuizes.doc	08/01/2021 13:15:55	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	08/01/2021 13:15:25	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito
Folha de Rosto	FROSTO.pdf	08/01/2021 13:08:43	Renato Santos de Oliveira Filho	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 07 de Maio de 2021

Assinado por:
Paula Midori Castelo Ferrua
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Botucatu, 740

Bairro: VILA CLEMENTINO

CEP: 04.023-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)5571-1062

Fax: (11)5539-7162

E-mail: cep@unifesp.br

Apêndice 2

Estratégias de busca

MEDLINE- educação em fotoproteção – 138 artigos

“Skin cancer”) AND (education) AND (child)

Filters applied: Free full text, Full text, Humans, English, Portuguese, Spanish, Child: 6-12 years, from 2012/1/1 - 2022/10/30.

LILACS – educação em fotoproteção- 4 artigos

skin cancer AND education AND child AND ("LILACS") AND type_of_study:("observational_studies" OR "qualitative_research" OR "clinical_trials" OR "guideline" OR "incidence_studies" OR "evaluation_studies" OR "screening_studies" OR "prevalence_studies" OR "risk_factors_studies" OR "systematic_reviews" OR "health_economic_evaluation" OR "sysrev_observational_studies" OR "etiology_studies") AND la:("en" OR "es" OR "pt")) AND (year_cluster:[2012 TO 2022])

MEDLINE -proteção solar para crianças-710

“Sun protection”

Filters applied: Full text, Humans, English, Portuguese, Spanish, Child: 6-12 years, from 2012/1/1 - 2022/10/30.

LILACS- proteção solar para crianças– 17 artigos

sun protection AND children AND ("LILACS") AND
 type_of_study:("observational_studies" OR "qualitative_research" OR
 "prevalence_studies" OR "clinical_trials" OR "guideline" OR
 "risk_factors_studies" OR "incidence_studies" OR "evaluation_studies" OR
 "screening_studies" OR "systematic_reviews" OR
 "health_economic_evaluation" OR "sysrev_observational_studies" OR
 "etiology_studies") AND la:("en" OR "es" OR "pt")) AND
 (year_cluster:[2012 TO 2022])

MEDLINE – serious games – 416 artigos

“Serious games”

Filters applied: Free full text, Full text, Humans, English, Portuguese,
 Spanish, from 2012/1/1 - 2022/9/30.

LILACS – serious games – 52 artigos

serious games AND children ("LILACS") AND
 type_of_study:("qualitative_research" OR "clinical_trials" OR "guideline"
 OR "observational_studies" OR "systematic_reviews" OR
 "prognostic_studies" OR "risk_factors_studies" OR "prevalence_studies"
 OR "screening_studies" OR "evaluation_studies" OR "incidence_studies"
 OR "health_economic_evaluation" OR "sysrev_observational_studies" OR
 "etiology_studies") AND la:("en" OR "pt" OR "es")) AND
 (year_cluster:[2012 TO 2022])

Apêndice 3

Termo de consentimento livre e esclarecido

Prezado (a) Senhor (a) Eu, LIZANDRA MACHADO DOS SANTOS, dermatologista, residente em São Paulo, discente do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão aplicadas à Regeneração Tecidual, da Universidade Federal de São Paulo, venho, por meio, deste respeitosamente, convidar Vossa Senhoria a participar de um estudo intitulado “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE SERIOUS GAME PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS: PROTEGENDO A PELE NA INFÂNCIA”, na condição de avaliador especialista (juiz).

Não ocorrerá necessidade de intervenção, testes ou procedimentos aos colaboradores que coloquem em risco a sua saúde, exceto o decorrido pelo ato de avaliar o produto deste mestrado, respondendo ao questionário específico. Suas respostas farão parte do método Delphi de avaliação, que se baseia no consenso entre os juízes para cada item avaliado, permitindo ao pesquisador modificar o produto a partir das sugestões que forem dadas pelos juízes, em uma, duas ou mais “rodadas”.

O objetivo do estudo é desenvolver um jogo que ensine e estimule medidas de fotoproteção ao público infantil.

Ressalto que será garantido o anonimato dos participantes na pesquisa, seus dados pessoais e suas respostas serão mantidos em sigilo e os dados coletados serão utilizados somente para esta pesquisa e para este fim.

Ressalto que será garantido o anonimato dos participantes na pesquisa, seus dados pessoais e suas opiniões e participações serão mantidos em sigilo e os dados coletados serão utilizados somente para esta pesquisa e este fim.

Ressalto que não haverá custos ou compensações financeiras pela participação.

Ressalto que se ocorrer qualquer problema ou dano pessoal durante ou após os procedimentos aos quais o sr. (sra.) Será submetido(a), lhe será garantido o direito a tratamento imediato e gratuito pelo pesquisador, não excluindo a possibilidade de indenização determinada por lei, se o dano for decorrente da pesquisa.

O participante da pesquisa tem plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Esse termo está sendo disponibilizado em duas vias originais. Uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador.

A via deste documento estará com todas as páginas rubricadas e assinadas pelos pesquisadores Prof. Dr. Renato Santos de Oliveira Filho, Prof. Dr. Heitor Carvalho Gomes e Lizandra Machado dos Santos.

Os participantes terão que imprimir e assinar os termos, digitalizar e enviar novamente por e-mail aos pesquisadores.

O (a) senhor (a) poderá ter acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado, caso seja de seu interesse, poderá ter acesso aos resultados obtidos.

Em caso de eventuais dúvidas o (a) senhor (a) poderá entrar em contato com os pesquisadores, cujos contatos seguem abaixo.

Pesquisadora: Lizandra Machado dos Santos, telefone pessoal (11)969063598, e-mail lizandrams23@gmail.com.

Pesquisador /Orientador: Renato Santos de Oliveira Filho, telefone pessoal (11)992465825, email: universoemexpansao@gmail.com, endereço: Av. Rebouças, 2849 – CEP: 05401-350. São Paulo - SP.

Caso tenha alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 740, sala 557, Vila Clementino, São Paulo – Telefone (11) 5571-1062; (11) 5539-7162 – E-mail: cep@unifesp.br. Horário de atendimento telefônico e presencial: segundas, terças, quintas e sextas, das 09:00 às 12:00 horas.

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, declaro que concordo em participar desse estudo como voluntário(a) de pesquisa. Fui devidamente informado (a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que li ou foram lidos para mim, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação e esclareci todas as minhas dúvidas. Foi-me garantido que eu posso me recusar a participar e retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto me cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo mantendo em sigilo a minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo pesquisador responsável.

Nome do(a) participante: _____

Endereço: _____

RG: _____; CPF: _____

Assinatura: _____

local e data: _____

Declaração dos pesquisadores

Declaramos que obtivemos de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo. Declaramos ainda que nos comprometemos a cumprir todos os termos aqui descritos.

São Paulo, ____/____/____

Prof. Dr. Renato Santos de Oliveira Filho

Assinatura: _____

Prof. Dr. Heitor Carvalho Gomes

Assinatura: _____

Lizandra Machado dos Santos

Assinatura: _____

1ª via: Pesquisadores

Apêndice 4

Termo de compromisso e confidencialidade

_____ inscrito (a) no CPF sob o número _____, abaixo firmado (a), assume o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da UNIFESP intitulado: “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE SERIOUS GAME PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS: PROTEGENDO A PELE NA INFÂNCIA”.

Por este Termo de Confidencialidade compromete-se:

A não utilizar informações a que tiver acesso para gerar lucro próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para uso de terceiros;

A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação a que tiver acesso relacionada ao projeto acima mencionado;

A não se apropriar para si ou para outrem da íntegra ou parte (s) do projeto;

A não repassar o conhecimento das informações contidas no referido projeto;

A não divulgar ou apropriar-se para si ou para outrem qualquer informação obtida ou ideia discutida em reunião referente ao Mestrado;

A vigência da obrigação de confidencialidade assumida pela minha pessoa por meio deste termo terá validade enquanto o projeto ou ideia não for tomado de conhecimento público por qualquer outra pessoa, ou ainda, mediante autorização escrita concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

A reprodução do projeto na íntegra ou em parte só pode ser realizada mediante autorização escrita concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Em __/__/____

Nome: _____

TESTEMUNHAS:

Nome:

CPF:

Nome:

CPF

Apêndice 5

Questionário de avaliação dos especialistas

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS

Tema: Jogo de fotoeducação para público infantil

Parte 1: IDENTIFICAÇÃO

Nome do avaliador:

Profissão:

Tempo de formação:

Área de trabalho:

Instituição:

Função/cargo na Instituição:

Tempo de trabalho na área:

Titulação:

Especialização Mestrado Doutorado Pós-doutorado

Parte 2: INSTRUÇÕES

Por gentileza, avalie minuciosamente o jogo. Em seguida, analise o instrumento marcando um “X” em um dos números que estão na frente de cada afirmação. Dê sua opinião de acordo com a abreviação que melhor represente seu grau de concordância em cada critério abaixo:

Definição	Pontuação
Inadequado	1
Parcialmente Adequado	2
Adequado	3
Totalmente Adequado	4
Não Se Aplica	NA

Nas indicações de opções “1” e “2”, por gentileza descrever o motivo pelo qual considerou essa opção no espaço destinado após o item.

Questionário para Validação de Jogo

1. OBJETIVO Requisito inerente as metas que se deseja atingir com a utilização do jogo.	1. Inadequada (I)	2. Parcialmente Adequada (PA)	3. Adequada (A)	4. Totalmente Adequado (TA)	5. Não se aplica (NA)
1.1 As informações/conteúdos são/estão coerentes com as necessidades do público-alvo.	1	2	3	4	NA
1.2 As informações/conteúdos são importantes para a qualidade de vida do público-alvo.	1	2	3	4	NA
1.3 As informações/conteúdos convidam e/ou instigam mudanças de comportamento e atitude.	1	2	3	4	NA
1.4 Pode circular no meio científico na área da saúde.	1	2	3	4	NA
1.5 Atende às necessidades de profissionais/instituições que trabalham com o público-alvo.	1	2	3	4	NA
1.6 Sugestão de melhoria para o quesito OBJETIVO					

2. ESTRUTURA E APRESENTAÇÃO	1. Inadequada (I)	2. Parcialmente Adequada (PA)	3. Adequada (A)	4. Totalmente Adequado (TA)	5. Não se aplica (NA)
Requisito que se refere ao formato/ apresentação do material.					
2.1 O jogo está apropriado a fornecer informações relevantes ao tema fotoeducação.	1	2	3	4	NA
2.2 As mensagens estão apresentadas de maneira clara e objetiva.	1	2	3	4	NA
2.3 As informações apresentadas estão cientificamente corretas.	1	2	3	4	NA
2.4 O conteúdo está apropriado ao público-alvo proposto.	1	2	3	4	NA
2.5 As informações estão bem estruturadas em concordância e ortografia.	1	2	3	4	NA
2.6 Compatível com o nível de conhecimento do público-alvo.	1	2	3	4	NA
2.7 A qualidade gráfica está adequada.	1	2	3	4	NA
2.8 As imagens estão adequadas ao público-alvo.	1	2	3	4	NA
2.9 Facilidade no manuseio está adequada.	1	2	3	4	NA
2.10 Sugestão de melhoria para os quesitos Estrutura e Apresentação					

3. RELEVÂNCIA Refere-se à característica que avalia o grau de significado do material apresentado.	1. Inadequada (I)	2. Parcialmente Adequada (PA)	3. Adequada (A)	4. Totalmente Adequado (TA)	5. Não se Aplica (NA)
3.1 O Jogo aborda atitudes e hábitos que devem ser estimulados.	1	2	3	4	NA
3.2 O Jogo permite ao usuário adquirir conhecimento quanto às medidas seguras de exposição ao sol.	1	2	3	4	NA
3.3 O Jogo pode ser utilizado por profissionais da saúde, por educadores, ou por familiares para reforçar orientações educativas.	1	2	3	4	NA
3.4 Sugestão de melhoria para o quesito Relevância					