



Desenvolvimento de *serious game* para aprendizagem sobre sexo seguro e contracepção na adolescência*

Lilian Mayumi Chinen Tamashiro¹

 <https://orcid.org/0000-0003-4116-1014>

Luciana Mara Monti Fonseca^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-5831-8789>

Destaques: (1) Desenvolvimento de tecnologia com a participação ativa dos adolescentes. (2) *Game* sobre sexo seguro e contracepção compatível com o sistema *Android*. (3) Interface amigável leva o adolescente a interagir com o tema proposto. (4) Tecnologia lúdica e realística que aborda a sexualidade na adolescência. (5) Aborda modo de uso dos contraceptivos, sua eficácia, benefícios e efeitos colaterais.

Objetivos: desenvolver um *serious game* em aplicativo *mobile* para aprendizagem sobre sexo seguro e contracepção com a participação ativa dos adolescentes; e avaliar conteúdo, aparência e usabilidade da tecnologia com adolescentes e *experts*. **Método:** trata-se de uma pesquisa aplicada, de produção tecnológica sobre o desenvolvimento de um *serious game*, realizada em duas etapas: desenvolvimento da tecnologia propriamente dita; e avaliação do conteúdo, aparência e usabilidade do aplicativo. Adolescentes de uma escola pública da cidade de São Paulo-Brasil participaram da etapa de desenvolvimento da tecnologia. A avaliação foi realizada pelos adolescentes e *experts* nas áreas de saúde coletiva e tecnologia em saúde. Seguiram-se os critérios: aspectos educacionais, interface do ambiente e recursos didáticos. **Resultados:** desenvolveu-se *Prinventon App*[®], um *serious game* ambientado em uma cidade virtual, projetado para abordar a sexualidade na adolescência. O aplicativo obteve 90% de respostas positivas e apresentou Índice de Validade de Conteúdo de 0,80, sendo considerado adequado. As sugestões e apontamentos foram acatados e implementados. O *serious game* foi considerado interessante e importante diante do tema abordado. **Conclusão:** a tecnologia desenvolvida pode auxiliar os adolescentes na aprendizagem sobre sexo seguro e contracepção, ao abordar, de maneira lúdica e realística, a sexualidade na adolescência.

Descritores: Saúde do Adolescente; Sexualidade; Educação em Saúde; Anticoncepção; Aplicativos Móveis; Tecnologia.

* A publicação deste artigo na Série Temática "Saúde digital: contribuições da enfermagem" se insere na atividade 2.2 do Termo de Referência 2 do Plano de Trabalho do Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Brasil. Artigo extraído da tese de doutorado "Desenvolvimento de tecnologia educacional digital sobre prática sexual segura e contracepção com adolescentes", apresentada à Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001, Brasil e apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2016/09102-9, Brasil.

¹ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

Como citar este artigo

Tamashiro LMC, Fonseca LMM. Development of a serious game for learning about safe sex and contraception in adolescence. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2024;32:e4182 [cited ____/____/____]. Available from: _____.

URL

ano mês dia

Introdução

Em 2020, foi estimado que aproximadamente 133,8 milhões de brasileiros utilizaram a *internet* em seu dia a dia⁽¹⁾. O *smartphone* foi o dispositivo mais popular, adotado por 99% dos usuários, superando outros dispositivos. Entre seus maiores entusiastas estão os adolescentes, com aproximadamente 10 milhões deles em todo o mundo acessando a *internet* diariamente. Suas principais atividades *on-line* incluem interação em redes sociais, entretenimento, enriquecimento cultural, aprendizado e busca de informações⁽²⁾.

A adolescência desempenha um papel significativo na esfera da saúde pública, ao considerar que durante essa fase do desenvolvimento as práticas sexuais geralmente começam, inserindo os adolescentes em um contexto de vulnerabilidades, relacionadas às infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), gravidez não intencional e aborto⁽³⁾. A Organização Mundial de Saúde (OMS)⁽⁴⁾ define a adolescência como o período compreendido entre 10 a 19 anos, quando os adolescentes começam a buscar maior autonomia. Essa situação cria uma ambivalência, uma vez que, por um lado, não se espera que assumam todas as responsabilidades próprias da vida adulta, mas, por outro lado, não lhes é concedido espaço para agir como crianças⁽⁵⁾.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar — PeNSE, conduzida em 2019, 35,4% dos adolescentes com idade entre 13 e 17 anos já iniciaram a vida sexual. Dentre eles, apenas 59,1% usaram preservativo na última relação sexual, e 7,9% das adolescentes engravidaram, pelo menos, uma vez⁽⁶⁾. Além disso, em 2021, o Brasil registrou aproximadamente 19 mil nascimentos por ano de mães com idade entre 10 e 14 anos, resultando em uma taxa de 53 adolescentes grávidas a cada mil, superando a média global de 41 casos, indicando que a taxa de gravidez na adolescência no Brasil está acima da média mundial⁽⁷⁾.

Quanto aos casos de HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana)/AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), entre os anos de 2010 e 2021, houve um total de 32.256 casos notificados de adolescentes com idade entre 10 e 19 anos vivendo com essa condição, sendo que somente no ano de 2021 foram notificados 1.156 novos casos⁽⁸⁾.

Dados da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo mostram uma redução na incidência de gravidez na adolescência no estado em 2022. Esse grupo de adolescentes de 15 a 19 anos abrangeu 41.595 gestantes, equivalente a 8,1% do total de partos no estado de São Paulo⁽⁹⁾.

Nesse contexto, a educação sexual assume relevância com a finalidade de direcionar as condutas e decisões dos adolescentes em relação à sua saúde sexual e reprodutiva,

visando prevenir potenciais riscos. Assim, torna-se uma ferramenta eficaz, ao provocar transformações significativas no comportamento de uma população⁽⁵⁾.

Atualmente, com o crescente desenvolvimento das tecnologias, principalmente as que são voltadas à saúde, as chamadas *eHealth* ou saúde digital, também aumentam as possibilidades de intervenção de forma personalizada, implementando ações de promoção à saúde e influenciando as mudanças de comportamento relacionadas ao cuidado⁽¹⁰⁾.

Diante disso, podemos citar o *smartphone* como ferramenta tecnológica para apoio ao processo de aprendizagem direcionada à educação sexual. Nesse sentido, os "jogos sérios" ou "*serious games*" desempenham um papel crucial, pois os jogos eletrônicos com propósitos e conteúdos específicos para a educação, projetados para motivar o processo de aprendizagem, são amplamente utilizados na área da saúde⁽¹¹⁾.

Conforme as diretrizes da OMS relacionadas às intervenções digitais para fortalecer os sistemas de saúde, publicadas em 2019⁽¹²⁾, recursos digitais podem facilitar a comunicação direcionada aos indivíduos, ampliando a disseminação de informações de forma rápida, complementando e melhorando os serviços de saúde. Um *serious game* em formato de aplicativo móvel sobre sexualidade tem potencial para complementar as intervenções em saúde digital. Isto se deve à facilidade de compartilhamento e disseminação de informações.

Dessa forma, os objetivos deste estudo são: desenvolver um *serious game* em aplicativo *mobile* para aprendizagem sobre sexo seguro e contracepção com a participação ativa dos adolescentes; e avaliar conteúdo, aparência e usabilidade da tecnologia com adolescentes e *experts*.

Método

Delineamento do estudo e amostra

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de produção tecnológica, sobre o desenvolvimento de um *serious game*, realizado em duas etapas: desenvolvimento da tecnologia propriamente dita e avaliação do conteúdo, aparência e usabilidade do aplicativo. Esta pesquisa atende às recomendações do *Standards for Quality Improvement Reporting Excellence (SQUIRE 2.0)*, por se tratar de uma abordagem para melhoria nos cuidados de saúde.

Para a etapa de desenvolvimento, adotou-se o modelo *Design Centrado no Usuário (DCU)*⁽¹³⁾, baseado no *Design Participativo*, que envolve os usuários finais em todas as etapas do processo de desenvolvimento. O DCU é um

processo flexível e interativo composto por quatro fases: observação; *design* (geração de ideia); prototipação; e testes. Essas fases podem ocorrer de forma simultânea e repetitivamente, conforme necessário, assegurando que o *design* do produto esteja genuinamente centrado nos usuários e que suas necessidades sejam atendidas da maneira mais eficaz possível.

Diante disso, optou-se por utilizar a técnica de grupo focal. Geralmente, recomenda-se que o número de participantes em um grupo focal fique num intervalo de seis a quinze indivíduos para se aprofundar no tema em discussão⁽¹⁴⁾. Como critérios de inclusão, os participantes da etapa de desenvolvimento deveriam ser adolescentes, com idade entre 15 a 17 anos, regularmente matriculados no Ensino Médio (EM) durante o ano letivo de 2015.

Para a etapa de avaliação, os participantes adolescentes deveriam pertencer ao grupo focal formado no início da pesquisa, desde que ainda estivessem na faixa etária compreendida para a adolescência, entre 10 a 19 anos. Para participar como avaliador(a) *expert*, como critério de inclusão, deveria ser enfermeiro(a) pertencente às áreas de saúde coletiva e/ou tecnologia em saúde. Quanto ao número ideal de *experts*, foram seguidas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com base, em conjunto, na *International Organization for Standardization* (ISO) e na *International Electrotechnical Commission* (IEC) que, por sua vez, oferece a ISO/IEC 25062:2011, que orienta uma amostragem mínima de oito participantes⁽¹⁵⁾.

Local de estudo

Os encontros de grupo focal, para o desenvolvimento do *serious game*, foram conduzidos presencialmente pela autora principal deste estudo em uma escola pública na cidade de São Paulo-Brasil. A assessoria de imprensa da Secretaria de Educação do estado de São Paulo intermediou a análise e aprovação para a realização da pesquisa nesta instituição que, com a Diretoria Regional de Ensino e unidade escolar, verificou a programação de palestras sobre sexualidade e prática sexual segura naquele período. A escolha desse ambiente foi baseada na segurança do local e adequação para a coleta de dados, bem como na conveniência de acesso para a pesquisadora.

Coleta de dados

A coleta de dados para desenvolvimento do *serious game* ocorreu no período de outubro de 2015 a fevereiro de 2019 por meio de grupo focal constituído pelos adolescentes. A técnica de grupo focal proporciona um ambiente propício para discussões e compartilhamento de

experiências relacionadas a um tema específico. Promove o debate entre os participantes, possibilitando uma exploração mais aprofundada dos temas em comparação com entrevistas individuais⁽¹⁴⁾.

As conversas foram gravadas e tiveram duração média de uma hora cada uma. As perguntas norteadoras utilizadas foram: "Com que frequência os adolescentes que utilizam os métodos de contracepção os empregam? Qual a motivação para isso? Quais as dúvidas e dificuldades apresentadas na utilização desses métodos durante as relações sexuais?".

A etapa de avaliação foi realizada em dois momentos e virtualmente via *Google Forms*, um serviço gratuito para criar formulários *online*: a primeira ocorreu em fevereiro de 2019 com os adolescentes e a outra, em junho de 2023, com os *experts*, após implementações de melhorias.

Instrumento de avaliação

Para avaliar a qualidade do *serious game*, utilizou-se um *checklist* — a *Ergolist*⁽¹⁶⁾, uma ferramenta de avaliação de *software* — a fim de listar critérios avaliativos referentes ao conteúdo, aparência e à usabilidade da tecnologia educacional, com *experts* e usuários finais. Adicionalmente, empregou-se a escala Likert, que envolve a avaliação do nível de concordância e discordância em relação a algo, por meio da seleção de um ponto em uma escala com cinco gradações: (1 = discordo totalmente — DT; 2 = discordo parcialmente — DP; 3 = indiferente — concordo parcialmente — CP; 5 = concordo totalmente — CT), tornando-se possível identificar aspectos a serem aprimorados ou corrigidos, consolidando-se como uma maneira eficaz de avaliar a receptividade e aceitabilidade do *serious game* em questão⁽⁵⁾.

Uma recente pesquisa⁽⁵⁾ utilizou a *Ergolist* e a escala Likert para criar um instrumento próprio a fim de avaliar seu produto tecnológico. Este mesmo instrumento foi adaptado e utilizado neste estudo. De forma simples e clara, buscou-se a identificação do perfil dos participantes, abordando dados como: formação acadêmica, instituição de trabalho, cargo ocupado e tempo de experiência, quando aplicáveis. Em seguida, apresentou critérios avaliativos relativos aos aspectos educacionais (relevância do tema, objetivos e textos/hipertextos), interface do ambiente (navegabilidade, acessibilidade e *design* das telas) e recursos didáticos (interatividade e apresentação dos recursos).

Tanto os adolescentes quanto os *experts* responderam ao mesmo questionário que abordava questões relacionadas ao conteúdo, aparência e usabilidade, a fim de se compararem as avaliações realizadas por eles no decorrer deste estudo.

Tratamento e análise dos dados

Na análise dos dados, empregou-se a técnica de análise de conteúdo, na modalidade temática, constituída pela pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação⁽¹⁷⁾. Para avaliar a qualidade do *serious game*, adotou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), que avalia a porcentagem em concordância de acordo com cada critério estabelecido no instrumento de avaliação. Assim, foi possível determinar a pertinência e/ou aceitação do item somando-se as respostas com Likert 4 e 5, dividindo pelo número total de respostas possíveis, tornando-se aceitável o valor resultante mínimo de 0,80 ou 80%⁽¹⁸⁾.

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sede da pesquisa, sob processo n.º141/2015, com o número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 46919315.0.0000.5393, em 07 de outubro de 2015. Foram enviados: um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido aos pais e adolescentes que aceitaram participar da pesquisa; e uma carta-convite aos profissionais de enfermagem selecionados com informações a respeito da pesquisa, juntamente com o TCLE, o *link* para *download* do aplicativo e o Formulário de Avaliação via *Google Forms*.

Resultados

Desenvolvimento do *serious game*

Um total de nove adolescentes, estudantes de 15 a 17 anos, foi selecionado por conveniência pela direção da instituição de ensino eleita para a pesquisa. Para garantir a fluidez dos encontros em grupo, os adolescentes foram convidados a participar de um grupo focal visando ao desenvolvimento do *serious game*.

Assim, o grupo era composto por três meninos e seis meninas, independentemente de suas orientações sexuais. Frequentavam regularmente o 1.º ano do ensino médio (EM) durante o ano letivo de 2015. A opção pelo 1.º ano EM foi motivada pela continuidade do projeto, considerando que, até a conclusão da coleta de dados em 2019, os alunos, teoricamente, manteriam características condizentes com o perfil de adolescentes, que, segundo OMS, compreende a faixa etária de 10 a 19 anos⁽⁴⁾.

Primeiramente, buscou-se realizar uma aproximação com o grupo, para apresentações tanto dos adolescentes quanto da pesquisadora e explicações sobre a pesquisa.

Foram explicitadas as motivações para a escolha do tema e apresentados dados sobre a prática sexual precoce e gravidez na adolescência. Um dos adolescentes desistiu da pesquisa por considerar o assunto irrelevante, e seguiu-se com um grupo composto por oito adolescentes que participaram ativamente no processo de desenvolvimento do *serious game*.

Para desenvolver a tecnologia proposta, era primordial obter informações mais específicas sobre as necessidades de aprendizagem dos participantes em relação à prática sexual segura e contracepção. Assim, foram realizados um total de doze encontros de grupo focal na própria escola dos adolescentes, conduzidos pela autora principal deste estudo.

Os encontros proporcionaram a discussão sobre o tema em questão. As conversas foram gravadas, transcritas e analisadas para orientar o desenvolvimento de conteúdo (informativo) e estrutural (prototipagem) da tecnologia proposta, segundo as sugestões realizadas pelo grupo.

Seguindo as fases do DCU, em sua fase inicial, denominada Observação, o pesquisador deve identificar um problema específico de aprendizagem na enfermagem a ser estudado, elucidando seus fatores motivacionais para esta escolha. Essa etapa pode ser conduzida por meio de revisão da literatura, pesquisa em campo, entrevistas, entre outros.

Neste estudo, a coleta de dados foi realizada por meio de grupo focal. Empregou-se a técnica de análise de conteúdo, na qual foi identificado o perfil do público-alvo, buscando compreender sua linguagem e suas necessidades de aprendizagem. Com a transcrição das conversas, foi possível recortá-las e reuni-las de acordo com sua respectiva unidade de registro, ou seja, categorizando-as através de suas ideias centrais (temas). Dessa forma, os temas encontrados foram: prática sexual; métodos contraceptivos; gravidez; ISTs; jogo. Algumas das falas referentes aos temas estão transcritas na Figura 1.

Na fase *Design* (geração de ideias), o objetivo é buscar possíveis soluções para o(s) problema(s) identificado(s) após análise dos dados coletados. Para isto, a autora principal deste estudo elaborou roteiros de jogo e de conteúdo para nortear a criação do *serious game*. O roteiro de jogo apresentou um esboço de como seria a parte gráfica de cada tela do *serious game*, contendo exemplos de imagens, objetos, avatares, cenários, interações, entre outros itens, estando sob aprovação dos adolescentes participantes da pesquisa.

As telas foram organizadas por meio de *slides* em *PowerPoint*, um programa utilizado para criação/edição e exibição de apresentações gráficas, sendo posteriormente convertidos para uma forma mais interativa por meio

do software *Articulate Storyline*, que é uma ferramenta de construção de módulos de aprendizagem eletrônica (*e-learning*) e cursos *on-line*. Com ele é possível produzir

simulações, questionários e produtos de forma dinâmica e interativa, não sendo possível gerar arquivo em formato de aplicativo para *smartphone*.

Expressões-chave	Ideia central
<i>É um assunto que todo mundo conversa, uma coisa que todo mundo faz. Ela começou a namorar e, menos de um mês, ela dava todo dia.</i>	Prática sexual
<i>Eu não uso pílula porque esqueço demais. Gente, se toma remédio, pode engravidar. Então eu já tomo injeção.</i>	Métodos contraceptivos
<i>[Gravidez acontece] às vezes a menina não é orientada. Amiga na escola que engravidou e nem percebeu</i>	Gravidez
<i>Como que descobre se está infectado com HIV*? Chega no começo da transa, até a metade ali, aí depois que tomo a consciência.</i>	ISTs†
<i>Seria bom pôr no jogo sobre gravidez, camisinha e, principalmente, sobre doença. Como usa os métodos, chance de engravidar, o que fazer quando esquecer, após quanto tempo está protegida. Seria bem interessante [o jogo], eu jogaria.</i>	Jogo

*HIV = *Human Immunodeficiency Virus*; †ISTs = Infecções Sexualmente Transmissíveis

Figura 1 – Expressões-chave ditas pelos adolescentes e suas respectivas ideias centrais. São Paulo, SP, Brasil, 2015⁽¹⁹⁾

Projetou-se, em conjunto com os adolescentes, um esboço do cenário com os locais mais frequentados nessa faixa etária e um conteúdo curto, de fácil entendimento, para comporem o *serious game*, baseado nas necessidades de informações apresentadas por eles. Assim, o roteiro de conteúdo abrangeu a parte teórica e informativa do *serious game*, estando em consonância com documentos oficiais disponibilizados pelo Ministério da Saúde e Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetria (FEBRASGO), que possuem indispensável acervo de trabalhos referentes ao tema. No roteiro, discriminaram-se os métodos contraceptivos mais prevalentes nessa faixa etária, incluindo: pílula anticoncepcional, anticoncepcional hormonal injetável, preservativos, diafragma, pílula do dia seguinte e dispositivo intrauterino (DIU).

Fez-se uma esquematização referente ao questionário construído especialmente para o aplicativo. A depender de cada resposta dada pelo(a) adolescente, um determinado método contraceptivo é indicado ao final das perguntas.

Na fase Prototipação, colocam-se em prática as ideias propostas nas fases anteriores. Alguns itens já devem estar preestabelecidos, como o material a ser utilizado como conteúdo educacional do *serious game*, com base em evidências encontradas na literatura e os objetivos de aprendizagem da tecnologia.

A maioria do tempo de pesquisa foi utilizada para o desenvolvimento de protótipos e sua versão final. Contrataram-se *designers* e desenvolvedores de aplicativo mediante disponibilidade de reserva técnica da agência de fomento.

Dessa forma, o *serious game* foi criado por meio do *Unity 3D*[®], um *software* especializado para criação

de jogos, que oferece suporte tanto para ambientes 2D quanto 3D, com recursos que proporcionam imersão e flexibilidade para atender às demandas específicas de cada tipo de jogo, independentemente do gênero (<https://unity3d.com/pt/unity>). Optou-se por utilizar o formato 2D para otimizar o aplicativo, reduzindo o consumo de memória nos dispositivos móveis. Adicionalmente, escolheu-se o estilo de jogo *touchscreen*, permitindo a manipulação direta através do toque na superfície da tela.

O *serious game* desenvolvido foi denominado *Prinvention App*[®] (Figura 2), pela associação das palavras Prevenção (em português) e *Prevention* (em inglês). *Prinvention App*[®] foi registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em 2020, número do processo BR 51 2021 000220-2. Os *smartphones* ou *tablets* que operam com o sistema operacional *Android* conseguem baixar o aplicativo gratuitamente por meio de um *link* ou pela *Google Play Store*, exigindo uma disponibilidade de 120 MB de memória para instalação.

Quando o usuário seleciona “Créditos”, uma tela é apresentada com informações sobre os autores do projeto, o nome do projeto, o local de pesquisa e a agência de fomento que apoiou o desenvolvimento da tecnologia. Ao escolher “Jogar”, o usuário é redirecionado para a tela de apresentação do *serious game*, onde é possível selecionar seu personagem (avatar). Após esta escolha, o usuário é conduzido ao mapa da cidade de Prinvention (Figura 2).

Os locais escolhidos para compor o mapa da cidade foram selecionados com base na vida cotidiana dos adolescentes e de acordo com suas preferências. Alguns desses locais oferecem interações descontraídas e mais lúdicas, enquanto outros abordam o conteúdo de maneira educativa, mas ainda de forma envolvente e divertida.

Todos os objetos, personagens e cenários foram criados para o *serious game*, considerando as escolhas dos adolescentes que participaram do projeto. Objetivou-se garantir que o conteúdo, o *design* e a usabilidade fossem abordados da melhor maneira possível, envolvendo aspectos visuais como desenhos, cores, fontes e textos, bem como a funcionalidade dos botões e execução das atividades propostas.

Foi dada atenção especial à atratividade e usabilidade do *serious game*, considerando fatores, tipo e tamanho da fonte, bem como a padronização de cores, a aparência dos botões e a escolha da plataforma de hospedagem. Propôs-se criar uma experiência visual confortável, promover a facilidade de uso e garantir uma leitura rápida. Estas decisões foram associadas a um modelo mais adequado ao público jovem, adotando um estilo mais descontraído e menos formal.

Na cidade de Prinventon, foram criados estabelecimentos com propósitos educacionais e outros

voltados para o entretenimento e a cultura. Os jogadores têm a oportunidade de ganhar e acumular pontos, tornando a jogabilidade mais envolvente. Nas instituições de saúde e nas escolas, que oferecem atividades educativas sobre prática sexual segura e contracepção, optou-se por não permitir o ganho de pontos; em vez disso, implementou-se um sistema de *feedback* imediato, seja ele positivo ou negativo. Isto foi feito para fornecer aos jogadores um reforço direto quanto à atividade realizada.

Em outros locais da cidade virtual, os jogadores têm a oportunidade de realizar visitas e gastar os pontos acumulados por meio da compra de objetos de interesse. Esta abordagem visa incentivar os jogadores a acumularem pontos para poderem usá-los, incentivando, assim, uma maior interação com o ambiente virtual do *serious game*, criando um elemento motivador adicional para explorarem e se envolverem mais profundamente nele.

A seguir, alguns exemplos de telas do *Prinventon App*[®] (Figura 2).



Figura 2 – Telas de *Prinventon App*[®]. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2019

O principal objetivo do *serious game* é informar aos adolescentes sobre a prática sexual segura e o uso dos métodos contraceptivos. Durante a jogabilidade, o aplicativo apresenta informações sobre as ISTs, métodos contraceptivos e oferece orientações sobre o método mais adequado para cada situação. Há também um questionário que o(a) usuário(a) responde a fim de receber orientação sobre o melhor método contraceptivo a ser utilizado conforme o estilo de vida e propósito para uso da contracepção.

Além da interação proporcionada pelo *serious game* em si, os jogadores têm a oportunidade de acessar, em uma das telas referentes à escola, *links* para *sites* e *blogs* que contêm informações complementares. Isso enriquece a experiência do jogador, permitindo que ele obtenha informações adicionais e se aprofunde no tema abordado. Esses recursos externos podem fornecer informações atualizadas, recursos educacionais e outros conteúdos relacionados ao tema, enriquecendo

a experiência de aprendizado e conscientização proporcionada pelo *serious game*.

Na fase Testes, última fase do DCU, o público-alvo da tecnologia a utiliza e avalia, a fim de verificar se há correspondência entre as necessidades de aprendizagem e o material didático desenvolvido.

Avaliação do *serious game*

Concluída a fase de desenvolvimento do aplicativo, seguiu-se a etapa de avaliação do *serious game*, a última fase do DCU.

Durante o período de pesquisa, houve algumas desistências e perdas de contato com os participantes, principalmente devido à duração estendida do projeto até que o produto estivesse finalizado e pronto para a avaliação. Essas desistências e perdas de contato são desafios comuns em estudos de longo prazo e podem ocorrer devido a diversos fatores, como mudanças nas circunstâncias pessoais dos participantes ou outros compromissos que surgem ao longo do tempo⁽²⁰⁾.

Destarte, quatro adolescentes participaram desta etapa em fevereiro de 2019, sendo eles pertencentes ao grupo focal constituído no início do estudo, e oito *experts* nas áreas de saúde coletiva e tecnologia em saúde que realizaram a avaliação em junho de 2023 após implementações de melhorias. Para a seleção dos *experts*, realizou-se a busca por conveniência por meio de contatos profissionais e grupos de pesquisa relacionados às áreas de interesse.

Os itens utilizados para avaliação estavam associados aos aspectos educacionais como relevância do tema, objetivos e textos/hipertextos (itens 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 20), interface do ambiente como navegabilidade, acessibilidade e *design* das telas (itens 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13) e recursos didáticos como interatividade e apresentação dos recursos (itens 14, 15, 16, 17, 18 e 19).

Segundo as avaliações realizadas pelos adolescentes, o aplicativo obteve 90% das avaliações positivas (concordo totalmente e concordo parcialmente), 8,75% de avaliações neutras (indiferente) e 1,25% de avaliações negativas (discordo parcialmente e discordo totalmente) (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição das respostas dos quatro adolescentes segundo os itens propostos e grau de concordância e discordância. São Paulo, SP, Brasil, 2019

Itens	DT* 1	DP† 2	I‡ 3	CP§ 4	CT 5
O tema é relevante para o público-alvo (os adolescentes).	0	0	0	0	4
O aplicativo aborda o tema prática sexual segura e contracepção.	0	0	0	0	4
O texto é curto, claro e coerente.	0	0	0	3	1
O vocabulário corresponde ao linguajar do adolescente.	0	0	0	1	3
O conteúdo é suficiente.	0	0	0	3	1
As informações são atuais e estão em consonância com o Ministério da Saúde.	0	0	0	1	3
Foi fácil baixar o aplicativo.	0	0	1	1	2
Gostei do nome do jogo.	0	1	1	2	0
Os botões do jogo funcionaram perfeitamente.	0	0	0	0	4
O conteúdo está bem organizado no jogo.	0	0	0	1	3
Gostei das cores do jogo e da fonte utilizada no texto.	0	0	0	1	3
A quantidade de informação em cada tela é satisfatória.	0	0	1	1	2
Não encontrei erros ou falhas enquanto jogava.	0	0	0	0	4
Achei o jogo bastante interativo.	0	0	1	1	2
Considero as figuras, imagens e fotos de boa qualidade.	0	0	0	2	2
A trilha sonora do jogo é bem condizente com o estilo do jogo.	0	0	1	1	2
Foi possível explorar todo o jogo.	0	0	0	1	3
Considero o jogo dinâmico.	0	0	2	1	1
Recomendaria o aplicativo para alguém.	0	0	0	3	1
Acredito que os adolescentes podem mudar o comportamento sexual e reprodutivo por influência do jogo.	0	0	0	3	1

*DT = Discordo Totalmente; †DP = Discordo Parcialmente; ‡I = Indiferente; §CP = Concordo Parcialmente; ||CT = Concordo Totalmente

No geral, os adolescentes gostaram do aplicativo e não enfrentaram grandes dificuldades para baixá-lo e utilizá-lo. Avaliaram o mesmo como interativo, de boa qualidade e com conteúdo suficiente. Também destacaram a presença de ambientes específicos do grupo, como o baile *funk* e espaços culturais, como uma abordagem mais descontraída e realista. Expressaram a existência de

uma alta probabilidade de recomendarem o aplicativo a outros indivíduos de sua faixa etária, indicando utilidade suficiente para compartilharem com seus pares.

Já para os *experts*, o IVC geral foi de 0,80, sendo que para os aspectos educacionais obteve IVC = 0,89, para a interface do ambiente, IVC = 0,62 e para os recursos didáticos, IVC = 0,89 (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição das respostas dos oito enfermeiros *experts* de acordo com os itens propostos e grau de concordância e discordância. São Paulo, SP, Brasil, 2023

Itens	DT* 1	DP† 2	I‡ 3	CP§ 4	CT 5
O tema é relevante para o público-alvo (os adolescentes).	0	0	0	1	7
O aplicativo aborda o tema prática sexual segura e contracepção.	0	0	0	3	5
O texto é curto, claro e coerente.	0	0	1	4	3
O vocabulário corresponde ao linguajar do adolescente.	0	0	2	4	2
O conteúdo é suficiente.	0	1	1	1	5
As informações são atuais e estão em consonância com o Ministério da Saúde.	0	0	0	4	4
Foi fácil baixar o aplicativo.	0	1	3	1	3
Gostei do nome do jogo.	0	1	4	2	1
Os botões do jogo funcionaram perfeitamente.	0	1	2	2	3
O conteúdo está bem organizado no jogo.	0	0	2	4	2
Gostei das cores do jogo e da fonte utilizada no texto.	0	0	1	4	3
A quantidade de informação em cada tela é satisfatória.	0	0	2	4	2
Não encontrei erros ou falhas enquanto jogava.	1	2	1	1	3
Achei o jogo bastante interativo.	0	0	1	3	4
Considero as figuras, imagens e fotos de boa qualidade.	0	0	2	5	1
A trilha sonora do jogo é bem condizente com o estilo do jogo.	0	1	1	3	3
Foi possível explorar todo o jogo.	0	0	0	1	7
Considero o jogo dinâmico.	0	0	0	5	3
Achei o jogo bastante interativo.	0	0	0	6	2
Acredito que os adolescentes podem mudar o comportamento sexual e reprodutivo por influência do jogo.	0	1	0	5	2

*DT = Discordo Totalmente; †DP = Discordo Parcialmente; ‡I = Indiferente; §CP = Concordo Parcialmente; ||CT = Concordo Totalmente

Os *experts* consideraram o aplicativo intuitivo, percebendo o tema abordado como relevante na tecnologia, especialmente a abordagem sobre prática sexual segura e contracepção. Em geral, mencionaram que o vocabulário utilizado foi apropriado, utilizando uma linguagem próxima à dos adolescentes, e as informações estavam atualizadas, sugerindo a possibilidade de incorporar mais conteúdos. No entanto, alguns encontraram dificuldades ao tentarem instalar o aplicativo em seus *smartphones*.

Segundo eles, os objetos dispostos em cada tela do aplicativo estão em conformidade, atendendo aos padrões de qualidade, além de apresentarem cores atrativas. Ainda, a inclusão de uma trilha sonora contribuiu para tornar o *serious game* mais interativo e dinâmico.

Sendo assim, o aplicativo obteve 90% de respostas positivas avaliadas pelos adolescentes e apresentou IVC de 0,80 pelos *experts* de enfermagem, sendo considerado adequado. Avaliaram o aplicativo como interessante e importante diante do tema abordado.

Observou-se que nas avaliações negativas dos adolescentes, incluindo o critério "indiferente", um deles referiu uma ligeira dificuldade para fazer o *download* do *serious game* em seu *smartphone*, outro apontou um volume maior de informações em determinadas telas, sendo possível reduzir a quantidade de texto. Já os *experts* recomendaram mudanças no *design* das telas, como a cor de fundo dos quadros de texto que pareciam escuros e a melhoria do enquadramento, além da correção ortográfica

e gramatical. Outro aspecto verificado foi a quantidade de texto presente em cada tela, pois dois avaliadores destacaram a presença de informações excessivas em algumas delas. Apontaram a necessidade de alterar *links* corrompidos e inserir orientações sobre como jogar, tal como um tutorial, que não foi incluído no *serious game*.

As reformulações sugeridas foram incorporadas ao objetivo de aprimorar a acessibilidade da tecnologia pelos adolescentes.

Discussão

Durante o desenvolvimento do *serious game*, os adolescentes expressaram incertezas em relação ao uso dos contraceptivos, sua eficácia, benefícios e efeitos colaterais. Constatou-se uma considerável ênfase na prevenção de uma gravidez não intencional e uma leve preocupação em relação às ISTs. Notavelmente, não houve menção imediata aos preservativos para a prática do sexo seguro.

Os resultados deste estudo reforçam a necessidade de uma intervenção eficaz na construção do conhecimento sobre a prática sexual segura e contracepção. Nesse sentido, as temáticas abordadas no *serious game* visaram abordar as dúvidas apresentadas, utilizando como base o conteúdo derivado da literatura disponível. Quanto à apresentação dos temas abordados e o modo de fornecer a informação, buscou-se atender às expectativas dos adolescentes e à reserva técnica disponível para dispendir durante a criação do produto.

Ao se propor uma tecnologia, deve-se considerar a importância de uma interface amigável para alcançar um impacto positivo no processo de ensino-aprendizagem por meio do uso de tecnologias educacionais⁽²⁰⁾. Portanto, ao conceber o *serious game*, priorizou-se a criação de uma cidade virtual na qual o jogador pudesse explorar e interagir com os locais disponíveis, todos baseados em seu contexto social.

Também a usabilidade em jogos é primordial, uma vez que a sua ausência pode resultar na frustração do usuário, levando a um desempenho e motivação reduzidos. Portanto, a abordagem da usabilidade em jogos é um ponto de destaque, uma vez que os usuários valorizam jogos que são intuitivos e envolventes⁽²¹⁾.

Ao se desenvolver este aplicativo, buscou-se a originalidade, especialmente no contexto da educação em saúde sexual e reprodutiva, com ênfase no sexo seguro e contracepção. Isto foi realizado ao se considerarem os aspectos abordados em quatro estudos relacionados com o tema em questão, sendo dois de literaturas internacionais e dois, nacionais. Dois estudos chineses desenvolveram *serious games*

para educação sexual de adolescentes com foco na contracepção: o *Making Smart Choices*⁽²²⁾ e o *UnderControl*⁽²³⁾. O primeiro teve um impacto moderado nos usuários, promovendo atitudes positivas em relação ao sexo e incentivando a tomada de decisões sexuais mais assertivas e seguras, considerando o cenário sociocultural do país. No segundo estudo, a jogabilidade do *UnderControl* foi avaliada com base na satisfação dos usuários no processo de aprendizagem.

Os outros dois jogos, de origem brasileira e centrados na temática, são: DECIDIX⁽²⁴⁾, cujo objetivo é estimular a reflexão sobre as relações afetivas e sexuais que podem culminar (ou não) em uma gravidez não intencional. Isso ocorre por meio de um bate-papo no qual os participantes discutem e escolhem coletivamente os rumos que os personagens devem seguir na história; e o "Fique Alerta"⁽²⁵⁾, que visa disseminar conhecimento sobre sexualidade e métodos anticoncepcionais por meio de *quizzes*, compartilhamento, dicas e mensagens.

Os estudos mencionados anteriormente ressaltaram a importância de aprimorar os jogos desenvolvidos, enfatizando a criação de tutoriais para orientar os usuários sobre como jogar e a elaboração de cenários mais condizentes à realidade dos adolescentes, considerando os diversos contextos socioculturais. Nesse contexto, o *serious game* resultante deste estudo representa um avanço ao ser desenvolvido de forma participativa com os adolescentes, em vez de apenas para eles.

Além disso, ao se situar em uma cidade virtual na qual os adolescentes se sentem integrados, participando ativamente do processo devido ao nível de imersão e interação, o *serious game* oferece cenários que refletem o cotidiano deles. Isso inclui locais emblemáticos como baladas *funk*, unidades de saúde, escolas e monumentos históricos específicos da cidade de São Paulo, onde o desenvolvimento participativo do *serious game* foi realizado.

A linguagem incorporada no aplicativo foi pensada especificamente para o público-alvo adolescente. Os jovens possuem uma forma única de se expressar, com uma linguagem atual que difere das gerações anteriores, incluindo gírias e expressões populares. A opção por uma linguagem informal no aplicativo visa aproximar os adolescentes da experiência, tornando-o mais compreensível e motivador para esse grupo específico. Cada objeto, personagem e cenário presentes no *serious game* foram desenvolvidos com o intuito de atender às demandas da tecnologia, com a colaboração de *designers*.

Para enriquecer ainda mais a experiência do usuário, o *serious game* traz, em determinadas telas, *links* para *blogs* e *sites*, desenvolvidos pelo Ministério da Saúde e outras instituições. Todos os adolescentes que participaram da pesquisa expressaram o hábito de buscar informações sobre

contracepção e práticas sexuais na *internet*, além de receber informações de amigos que já vivenciaram experiências sexuais. Portanto, a inclusão de fontes adicionais de consulta é fundamental para aprimorar a experiência do usuário, fornecendo informações confiáveis e atualizadas relacionadas à saúde sexual e reprodutiva.

Esses recursos externos não apenas complementam o aprendizado proporcionado pelo *serious game*, mas também contribuem para aumentar a conscientização dos adolescentes sobre o tema em discussão.

É compreensível que o desenvolvimento da tecnologia tenha sido conduzido com recursos limitados provenientes de uma agência de fomento, considerando os desafios enfrentados pela ciência no país ao longo da pesquisa. Essa realidade influenciou a necessidade de restringir a complexidade do aplicativo, visando otimizar os recursos disponíveis.

Diante disso, o *Prinventon App*[®] foi concluído em seu desenvolvimento, considerando as escolhas feitas pelos próprios adolescentes e os recursos financeiros disponíveis na época. A implementação de melhorias ocorreu em resposta às sugestões dos avaliadores. Após avaliação abrangente, constatou-se que o *serious game* é um recurso importante a ser utilizado pelos adolescentes, sendo reconhecido como uma ferramenta de grande potencial em benefício da saúde dessa população.

As tecnologias utilizadas para educação em saúde, no caso deste estudo, o uso dos *serious games*, contribuem significativamente para o conhecimento, ao mesmo tempo que proporcionam o entretenimento. Quando direcionados ao público adolescente, têm influenciado positivamente no processo educativo deste, que assume uma postura ativa para o seu próprio desenvolvimento e aprendizagem⁽²⁶⁻²⁷⁾. Assim, considera-se que o aplicativo é importante para a área da saúde e os resultados desta pesquisa devem ser disseminados para contribuir para pesquisas futuras relacionadas ao avanço e uso de tecnologias voltadas à educação em saúde em longo prazo.

A OMS destaca a relevância das avaliações com maiores detalhes dos impactos das intervenções digitais, uma vez que essas análises podem oferecer informações importantes para compreender os efeitos das mudanças resultantes nos usuários ao longo do tempo⁽¹²⁾. Portanto, uma pesquisa em longo prazo seria fundamental para analisar e validar o potencial impacto de *Prinventon App*[®] no conhecimento sobre contracepção e nas alterações comportamentais relacionadas entre os adolescentes.

Para verificarmos se a tecnologia desenvolvida tem efeito sobre o conhecimento e uso de métodos contraceptivos, é necessário que se conduza uma investigação mais aprofundada. Esta deve ser conduzida por meio de um estudo experimental, a fim de comparar

as práticas contraceptivas voltadas ao sexo seguro antes e após o uso do aplicativo e a medição do conhecimento a respeito do tema, contemplando uma amostra maior de adolescentes.

Dessa forma, esse tipo de pesquisa necessita de um novo estudo que dê continuidade a uma análise que permitiria acompanhar o progresso dos adolescentes que utilizariam o aplicativo ao longo do tempo, sendo possível avaliar melhorias no conhecimento sobre contracepção e mudanças positivas em seus comportamentos relacionados à saúde sexual. Além disso, seria possível identificar quais aspectos do aplicativo tiveram maior impacto e quais áreas precisariam de ajustes ou aprimoramentos.

Ademais, a realização de estudos longitudinais para avaliar o impacto a longo prazo de *Prinventon App*[®] seria uma abordagem importante para entender melhor como essa intervenção digital está contribuindo para a educação e conscientização dos adolescentes sobre saúde sexual e contracepção.

Antecipa-se que o enfermeiro mantenha um perfil profissional continuamente atualizado, adaptando-se às inovações tecnológicas no âmbito da educação em saúde. Este aprimoramento concentra-se no cuidado do usuário e busca capacitação tecnológica para abordar desafios encontrados na prática profissional, seja por experiência direta, seja por evidências da literatura especializada. Tais habilidades e competências são essenciais para a prática da enfermagem, visando à promoção da saúde e garantia da segurança do paciente.

Conclusão

O processo de desenvolvimento do *serious game Prinventon App*[®] sobre prática sexual segura e contracepção envolveu a colaboração direta dos adolescentes, garantindo que suas escolhas fossem incorporadas em todas as etapas. Esse método proporcionou oportunidades para abordar o tema de maneira atraente e interativa, adequando-se positivamente ao público-alvo.

Destaca-se que os temas abordados no aplicativo, como prática sexual, métodos contraceptivos, gravidez e ISTs, envolvem abundância de informações significativas. Portanto, a seleção dos conteúdos mais relevantes e essenciais foi fundamental para garantir a eficácia do aplicativo na educação e conscientização dos adolescentes sobre a temática.

É fundamental considerar estratégias que permitam o uso ativo do *serious game* de forma contextualizada na vida dos adolescentes, considerando o cenário sociocultural contemporâneo. O objetivo é estimular o aprendizado significativo, promover mudanças no comportamento sexual e contribuir para o amadurecimento pessoal desse público.

Embora haja uma variedade de materiais e tecnologias educacionais disponíveis sobre o tema, em formatos diferentes dos *serious games*, ainda há áreas que necessitam de preenchimento ou complementação. A sexualidade em si é um tema definitivamente abrangente e não foi possível abordar todas as suas vertentes em um único recurso digital. Muitos materiais e tecnologias se tornam complementares e visam disponibilizar informações aos usuários.

No entanto, é importante ir além da mera disponibilização de informações e buscar estratégias que envolvam os adolescentes de maneira ativa, motivadora e que sejam contextualizadas à sua realidade. Isso pode incluir abordagens interativas, participativas e engajadoras, como a utilização de jogos educacionais, para promover um aprendizado mais significativo e promover mudanças de comportamento positivas relacionadas à saúde sexual e reprodutiva.

Prinventon App®, no geral, atendeu às expectativas dos adolescentes e dos profissionais de enfermagem, ainda que necessite de algumas implementações. Sugere-se para futuras pesquisas a constatação da sua eficácia no conhecimento e mudança de comportamento contraceptivo dos adolescentes. Para isto, é preciso realizar uma nova pesquisa em longo prazo e que abranja uma quantidade maior de usuários do aplicativo.

Referências

1. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. Micro TIC Domicílios [Homepage]. São Paulo: Cetic; c2020 [cited 2023 May 04]. Available from: <http://cetic.br/pt/arquivos/domicilios/2019/domicilios/>
2. Vaconcelos AC, Novikoff C. The challenges if teachers in the use of educational technologies in project-based learning. *Rev Valore* [Internet]. 2020 [cited 2023 May 04];5:222-37. Available from: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/901/780>
3. Araújo WJS, Moura MIA, Bragagnollo GR, Camargo RAA, Monteiro EMLM. Factors related to the initiation of early sexual practices in adolescence: an integrative review. *Res Soc Dev*. 2021;10(14). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22505>
4. Costa CC, Silva CD, Acosta DF, Gutmann VLR. The perception of community health workers about reproductive life planning with adolescents. *Rev Enferm UFSM*. 2020;10(57):1-15. <https://doi.org/10.5902/2179769240345>
5. Batista DFG, Nascimento JSG, Oliveira JLG, Alves MG, Silva MD, Dalri MCB. Blog in the teaching of cardiopulmonary resuscitation: a tool for the nurse's education. *Rev Enferm Centro Oeste Min*. 2020;10:e3643. <https://doi.org/10.19175/recom.v10i0.3643>
6. Sousa MA, Menezes LL, Vieira EWR, Andrade GN, Pereira CA, Malta DC, et al. Prevalence of brazilian adolescents' sexual and reproductive health indicators: a comparative analysis of the 2015 and 2019 national school health survey. *Rev Min Enferm*. 2022;26:e-1456. <https://doi.org/10.35699/2316-9389.2022.38392>
7. Lima LSC, Silva YMP, Barbosa JSP. Actions of the Family Health Strategy team in promoting the health of pregnant adolescents and preventing pregnancy. *Rev Revolu* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 04];1(1):33-44. Available from: <https://revistarevoluva.emnuvens.com.br/revista/article/view/15/9>
8. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico. HIV/Aids 2021 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [cited 2023 May 04]. Available from: http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2016/68259/boletim_aids_2021_internet.pdf?file=1&type=node&id=68259&force=1
9. Ministério da Saúde (BR). Painel de Monitoramento de Nascidos Vivos [Homepage]. Brasília: MS; c2023 [cited 2023 Aug 02]. Available from: <http://plataforma.saude.gov.br/natalidade/nascidos-vivos/>
10. Benítez-Andrades JA, Arias N, García-Ordás MT, Martínez-Martínez M, García-Rodríguez I. Feasibility of Social-Network-Based eHealth Intervention on the Improvement of Healthy Habits among Children. *Sensors (Basel)*. 2020;20(5):1404. <https://doi.org/10.3390/s20051404>
11. Garcia C, Valente NTZ, Prado JD. The use of games in the teaching of accounting: Perceptions about the Deborah Game by undergraduate students of a public university. *Braz J Dev*. 2021;7(1):6045-83. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-412>
12. Kipruto H, Muneene D, Droti B, Jepchumba V, Okeibunor CJ, Nabyonga-Orem J, et al. Use of Digital Health Interventions in Sub-Saharan Africa for Health Systems Strengthening Over the Last 10 Years: A Scoping Review Protocol. *Front Digit Health*. 2022;4:874251. <https://doi.org/10.3389%2Ffdgth.2022.874251>
13. Norman DA, Draper SW. *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. New Jersey, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1986.
14. Leal LA, Henriques SH. Guiding Guide for Conducting a Focus Group in Identifying Managerial Skills: Experience Report. *NTQR*. 2021;8:890-7. <https://doi.org/10.36367/ntqr.8.2021.890-897>
15. Colodetti R, Prado TM, Bringunte ME, Bicudo SD. Mobile application for the management of diabetic foot ulcers. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:eAPE00702. <https://doi.org/10.37689/actaape/2021AO00702>
16. Heimbecker ABC, Dolzane MIF, Brito RM, Thomé ZRC. Software ergonomics in the interface of educational projects: the application of usability criteria in a virtual learning environment for teacher training. *Braz J Dev*.

2021;7(8):76697-718. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n8-068>

17. Nascimento DEM, Silva CF, Fernandes EM, Silva RMCRA, Pereira ER, Nóbrega RJN. Sexuality in adolescence: a journey beyond coitus. *Rev Recien*. 2022;12(37):287-92. <https://doi.org/10.24276/rrecien2022.12.37.287-292>

18. Vilaça LV, Bernardinelli FCP, Correa AR, Ohl RIB, Barichello E, Chavaglia SRR. Transcultural adaptation and validation of the Hamilton Early Warning Score for Brazil. *Rev Gaúcha Enferm*. 2022;43(esp):e20210329. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210329.pt>

19. Tamashiro LMC. Development of a digital educational technology about safe sexual practice and contraception with adolescents [Dissertation]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2019 [cited 2023 Dec 07]. 259 p. Available from: <https://doi.org/10.11606/T.22.2020.tde-07072020-152142>

20. Balbé GP, Zeni F, Laurindo J, Wathier CA. Relationship the duration of the evaluation between the time of use of the accelerometer and the sample loss in elderly women participating from healthy environment study (EAS), Rio do Sul, SC. *Rev Saúde Meio Ambiente*. 2022;11:71-84. <https://doi.org/10.24302/sma.v11.3517>

21. Córdova VA Júnior, Savino S Neto, Cabral DS, Chermont AG, Trindade CBS. Creation and validation of an application for child pain assessment. *Res Soc Dev*. 2021;10(10):e529101017721. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.17721>

22. Kwan ACM, Chu SKW, Hong AWL, Tam F, Lee GMY, Mellecker R. Making Smart Choices: A Serious Game for Sex Education for Young Adolescents. *Int J Game-Based Learning*. 2015;5(1):18-30. <https://doi.org/10.4018/ijgbl.2015010102>

23. Dillon R. The digital gaming handbook. 1.ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2020. 105 p.

24. Monteiro RJS, Oliveira MPCA, Belian RB, Lima LS, Santiago ME, Gontijo DT. DECIDIX: meeting of the Paulo Freire pedagogy with the serious games in the field of health education with adolescents. *Cien Saúde Colet*. 2018;23(9). <https://www.scielo.br/j/csc/a/HpDMGhv3yFHw9f8653bDRBt/?lang=pt#>

25. Monte RS, Oliveira FCMB, Frota MA. Avaliação de um aplicativo para celular voltado a construção de conhecimento do adolescente sobre sexualidade e

métodos anticoncepcionais. In: Editora Científica Digital, org. Open Science Research. São Paulo: Editora Científica Digital; 2022;. <https://doi.org/10.37885/220107462>

26. Alves APB, Aredes NDA, Silva GO, Oliveira FS, Fonseca LMM, Ribeiro LM. Nurseped: educational technology for safety in the management of intravenous antibiotics in pediatrics. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2023;31:e4068. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6886.4068>

27. Araújo KC, Souza AC, Silva AD, Weis AH. Educational technologies for health approaches to adolescents: an integrative review. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE003682. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AR03683>

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Lilian Mayumi Chinen Tamashiro, Luciana Mara Monti Fonseca. **Obtenção de dados:** Lilian Mayumi Chinen Tamashiro. **Análise e interpretação dos dados:** Lilian Mayumi Chinen Tamashiro, Luciana Mara Monti Fonseca. **Análise estatística:** Lilian Mayumi Chinen Tamashiro, Luciana Mara Monti Fonseca. **Obtenção de financiamento:** Lilian Mayumi Chinen Tamashiro, Luciana Mara Monti Fonseca. **Redação do manuscrito:** Lilian Mayumi Chinen Tamashiro, Luciana Mara Monti Fonseca. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Lilian Mayumi Chinen Tamashiro, Luciana Mara Monti Fonseca.

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

Recebido: 05.09.2023

Aceito: 02.02.2024

Editora Associada:
Maria Lúcia Zanetti

Copyright © 2024 Revista Latino-Americana de Enfermagem


Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

Autor correspondente:

Lilian Mayumi Chinen Tamashiro

E-mail: lih.chinen@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4116-1014>