

Serious Game e-Baby Família: tecnologia educacional para o cuidado do recém-nascido prematuro

Serious Game e-Baby Família: an educational technology for premature infant care

Serious Game e-Baby Família: tecnologia educacional para el cuidado del recién nacido prematuro

Marcela Mobiglia D'Agostini^I

ORCID: 0000-0003-4221-3955

Natália Del Angelo Aredes^{II}

ORCID: 0000-0002-1661-8601

Suzanne Hetzel Campbell^{III}

ORCID: 0000-0002-8134-0669

Luciana Mara Monti Fonseca^I

ORCID: 0000-0002-5831-8789

^IUniversidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

^{II}Universidade Federal de Goiás. Goiânia, Goiás, Brasil.

^{III}University of British Columbia. Vancouver, Canadá.

Como citar este artigo:

D'Agostini MM, Aredes NDA, Campbell SH, Fonseca LMM. Serious Game e-Baby Família: an educational technology for premature infant care. Rev Bras Enferm. 2020;73(4):e20190116. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0116>

Autor Correspondente:

Luciana Mara Monti Fonseca
E-mail: lumonti@eerp.usp.br

EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho
EDITOR ASSOCIADO: Fátima Helena Espírito Santo

Submissão: 19-02-2019 **Aprovação:** 30-11-2019

RESUMO

Objetivos: desenvolver e avaliar o *Serious Game e-Baby Família* junto aos pais de bebês prematuros. **Métodos:** estudo metodológico quanto ao desenvolvimento do *serious game*, com *design* participativo na definição do escopo, partindo-se das necessidades de aprendizagem dos pais sobre os cuidados com o bebê prematuro. Abordagem qualitativa na etapa de avaliação junto aos pais, com análise de conteúdo das falas dos oito participantes. **Resultados:** na avaliação, emergiram as categorias: Aparência realística do cenário virtual e conteúdo do jogo e Implicações da jogabilidade para o uso do *e-Baby Família*. O jogo foi avaliado satisfatoriamente com relação ao conteúdo, aparência e dinâmica de uso, motivando os participantes ao aprendizado. **Considerações Finais:** no contexto da prematuridade enquanto problema de saúde pública no Brasil e da necessidade de fortalecimento da educação em saúde das famílias para o cuidado, o *serious game* foi avaliado como motivador e adequado para a aprendizagem em saúde.

Descritores: Enfermagem Neonatal; Tecnologia Educacional; Recém-Nascido Prematuro; Família; Educação em Saúde.

ABSTRACT

Objectives: to develop and assess the serious game *e-Baby Família* with parents of premature infants. **Methods:** a methodological study regarding the development of the serious game, with participatory design in scope definition, starting from parents' learning needs about premature infant care. A qualitative approach was performed in the assessment stage with parents, with content analysis of the speech of the eight participants. **Results:** the following categories emerged: *Realistic appearance of the virtual setting and game content and Gameplay implications for the use of e-Baby Família*. The game was satisfactorily assessed regarding content, appearance and dynamics use, motivating participants to learn. **Final Considerations:** in the context of prematurity as a public health problem in Brazil and the need to strengthen family health education for care, the serious game was assessed as motivating and appropriate for health learning.

Descriptors: Neonatal Nursing; Educational Technology; Infant, Premature; Family; Health Education.

RESUMEN

Objetivos: desarrollar y evaluar el *serious game e-Baby Família* junto a los familiares de los bebés prematuros. **Métodos:** estudio metodológico en cuanto al desarrollo del juego, con diseño participativo en la definición del tema, partiendo de las necesidades de aprendizaje de los padres sobre los cuidados con el bebé prematuro. Enfoque cualitativo en la etapa de evaluación junto a los familiares, con análisis de contenido de las hablas de los ocho participantes. **Resultados:** en la evaluación surgieron las categorías: A. Apariencia realista del escenario virtual y contenido del juego, y B. Implicaciones de la jugabilidad para el uso del *e-Baby Família*. El juego fue evaluado satisfactoriamente con relación al contenido, apariencia y dinámica de uso, motivando a los participantes al aprendizaje. **Consideraciones Finales:** en el contexto de la prematuridad como problema de salud pública en Brasil, y de la necesidad de fortalecimiento de la educación en salud de las familias para el cuidado, el serio juego fue evaluado como motivador y adecuado para el aprendizaje en salud.

Descritores: Enfermería Neonatal; Tecnología Educativa; Recién Nacido Prematuro; Familia; Educación en Salud.

INTRODUÇÃO

Estima-se que, a cada ano, 15 milhões de bebês nascem prematuramente no mundo (antes de completar 37 semanas de gestação), representando cerca de um a cada dez nascimentos⁽¹⁾. No Brasil, eles representam cerca de 12% dos nascimentos com pequena variação nos últimos cinco anos⁽²⁾. Mais que a alta prevalência, a taxa de mortalidade gerada pelas complicações da prematuridade tem aumentado significativamente e se tornou a principal causa de morte neonatal, inclusive entre crianças de até 5 anos⁽³⁻⁴⁾.

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com agenda de resolução até 2030, divulgados pela Organização das Nações Unidas, incluem a pauta da saúde por meio do "ODS 3: Boa Saúde e Bem-Estar", destacando metas que se relacionam ao tema abordado neste estudo. Pretende-se que até 2030 não haja mortalidade infantil e neonatal por causas preveníveis. As taxas de mortalidade neonatal e infantil devem ser reduzidas a um total de 12 e 25 por 1.000 nascidos vivos, respectivamente. Ainda, destacam a necessidade de fortalecer a capacidade dos países, em particular daqueles em desenvolvimento, de reconhecimento precoce de agravos, redução de riscos à saúde nacional e globalmente⁽⁵⁾.

Dentre os principais acometimentos à saúde desta clientela, potencializados pelas fragilidades imunológica e fisiológica a ela inerentes, aqueles relacionados ao sistema respiratório representam uma das maiores preocupações, comumente manifestados por desconforto e fadiga respiratórios, bem como episódios de apneia⁽⁶⁾. A atenção se intensifica de forma inversamente proporcional à idade gestacional dos bebês, de modo que as consequências do desenvolvimento incompleto dos pulmões, marcados pela ausência ou diminuição do surfactante, além de falhas do centro de controle de ventilação, afetam especialmente os prematuros extremos e com muito baixo peso⁽⁷⁻⁸⁾.

As manifestações clínicas desta imaturidade podem ocorrer tanto no ambiente hospitalar durante a internação, como em casa, após a alta. Deste modo, em ambas as situações, mas sobretudo no contexto domiciliar, é fundamental envolver os familiares responsáveis pelo cuidado aos bebês na identificação precoce e manejo das complicações respiratórias, favorecendo o alcance do ODS da ONU quanto à redução de riscos, identificação precoce de agravos e potencialmente redução de morbimortalidade.

Duas das principais preocupações dos pais de bebês prematuros são a insegurança e o medo de não conseguirem prestar os cuidados necessários ou de haver complicações decorrentes da imaturidade dos bebês⁽⁹⁾. Estes sentimentos são ainda mais evidentes dentre os pais que têm o primeiro filho, mas não são incomuns dentre os demais, uma vez que o bebê prematuro apresenta especificidades que requerem cuidados diferenciados dos familiares.

O reconhecimento precoce de sinais que revelem qualquer alteração ou complicação respiratória nesta população é determinante para sua sobrevivência por viabilizar intervenção rápida. Considerando que os pais, em especial as mães, passam grande parte do tempo da internação do bebê acompanhando-os de perto e, em geral, assumem o papel de cuidadores no ambiente domiciliar, o fortalecimento da educação em saúde acerca desta identificação precoce e sobre como agir é crucial para a segurança dos bebês, seja no contexto da prevenção, promoção ou recuperação em saúde.

Tal inclusão da família na participação dos cuidados se sobrepõe à divisão de tarefas, focando no favorecimento de sua autonomia para identificação, manejo e tomada de decisões em saúde, em alinhamento com o referencial do cuidado centrado na família⁽¹⁰⁾. Por meio da educação em saúde pautada em evidência científica e relevante ao contexto, estimula-se a adoção de boas práticas de cuidado ao recém-nascido prematuro pelos membros da família.

Diversas estratégias são utilizadas para fortalecer a educação em saúde e variam desde reuniões em grupo, prática usual nas Unidades Básicas de Saúde; orientações individuais ou familiares no contexto ambulatorial ou domiciliar; campanhas para divulgação de informações básicas de acordo com as políticas de saúde; e oferecimento de materiais educativos, como cartilhas, livretos ou conteúdo digital⁽¹¹⁾.

Uma estratégia mais recente envolve o uso de tecnologia computacional com aspectos de jogabilidade, ou seja, jogos educativos, também denominados *serious games* (SGs), que podem ser acessados por computador ou celular tipo *smart-phone*⁽¹²⁻¹³⁾. Trata-se de uma abordagem inovadora no campo da educação em saúde, sendo que alguns SGs foram desenvolvidos para auxiliar no processo de educação em saúde no manejo de doenças crônicas, como asma e diabetes⁽¹⁴⁾, obesidade infantil⁽¹⁵⁾ e orientações sobre dor e cuidados no pós-operatório⁽¹⁶⁾.

Os jogos computacionais se destacam quando comparados às outras mídias, pois possibilitam o desafio e o envolvimento do jogador durante a interação, além de serem baseados em respostas lógicas e emocionais, permitindo ao usuário maior integração com a tecnologia e mudar o curso das ações demonstradas no recurso multimídia^(12,17-19).

Sobre o potencial dos SGs no fortalecimento dos efeitos da educação em saúde junto à comunidade, uma revisão da literatura recentemente publicada encontrou que dentre seis estudos acerca de SG na temática de controle de obesidade infantil, em todos foi verificada satisfação dos usuários, três alcançaram resultados significativos de mudança de hábitos alimentares pelas crianças e um apontou para efeito clínico de redução de peso⁽¹⁵⁾.

Para o desenvolvimento de tecnologias educativas voltadas à população, deve-se ter conhecimento acerca do contexto social e econômico no qual a mesma está envolvida, bem como suas preferências nos momentos de aprendizado. É preciso compreender se o acesso está sendo garantido por meio dos dispositivos tecnológicos, se os usuários se sentem bem ao utilizar na interação e se conseguem processar as informações transformando aprendizagens superficiais em significativas.

Esta pesquisa se justifica pelo potencial dos SG para o fortalecimento da educação em saúde e pelo alinhamento do tema sobre saúde da criança com o cuidado centrado na família. Como produto, oferece gratuitamente à população brasileira um jogo digital inédito que combina entretenimento com educação baseada em evidências, tendo como tema a prematuridade, que é um problema de saúde pública.

Assim, ao se considerar a relevância epidemiológica do tema, a demanda de ações voltadas à família em situações de vulnerabilidade de conhecimento sobre o cuidado especial com seu bebê, a facilidade de distribuição online e acesso público, o potencial de efetividade dos SGs na educação em saúde e a escassez de tecnologias digitais para educação em saúde, estima-se que o

produto decorrente do presente trabalho contribua com o fortalecimento da Política Nacional de Atenção à Saúde da Criança⁽²⁰⁾ e do ODS 3, no âmbito da população infantil⁽⁵⁾.

OBJETIVOS

Desenvolver e avaliar junto aos pais de bebês prematuros o SG *e-Baby* Família.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo metodológico quanto ao desenvolvimento do SG *e-Baby* Família, que utilizou *design* participativo para a definição do escopo do jogo a partir das necessidades de aprendizagem apresentadas pelo público-alvo. Como parte do trajeto metodológico, utilizou-se a abordagem qualitativa para analisar as falas dos participantes, sob o referencial de Bardin⁽²¹⁾, acompanhando os critérios COREQ para estudos qualitativos.

Referencial teórico-metodológico

Segundo Muller⁽²²⁾, o *design* participativo envolve um conjunto de teorias, práticas e estudos relacionados com os utilizadores no desenvolvimento de *software*, *hardware* ou qualquer atividade relacionada ao computador. Uma de suas principais características é a participação ativa dos usuários finais do *software* ao longo de todo o ciclo de planejamento e desenvolvimento⁽²³⁾.

Muller, Haslwanter e Dayton⁽²⁴⁾, em 1997, descreveram a existência de múltiplas práticas de desenvolvimento do *design* participativo, pois variam a depender da dinâmica, estrutura e necessidade. Para este estudo, utilizou-se o *Storyboard Prototyping*, que "pode ser entendido como uma sequência de desenhos". Ele conta a história do que se pretende mostrar na interação com o usuário em um modelo provisório para então progredir ao modo de execução⁽²⁵⁾.

Procedimentos metodológicos

Para desenvolvê-lo, foram realizadas entrevistas junto aos pais de prematuros hospitalizados em uma Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal no intuito de identificar as principais necessidades de aprendizagem destes. A unidade neonatal faz parte de um hospital público de ensino, de referência no nível terciário para a atenção perinatal de seu distrito regional de saúde. Neste cenário, os pais foram convidados a participar do estudo, considerando os critérios de inclusão: pais de bebês com idade gestacional inferior a 37 semanas ao nascimento e cujos filhos estavam hospitalizados na unidade neonatal; alfabetizados e sem vulnerabilidade representada por distúrbios psiquiátricos ou déficit de compreensão.

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e identificado como Protocolo nº 247321 13.6.0000.5393 e seguiu

as recomendações éticas vigentes, sobretudo guiadas pela Resolução 466/2012.

Fonte de dados

Oito pessoas aceitaram participar da pesquisa, sendo que sete recusaram porque não desejavam ficar longe dos filhos durante a entrevista, devido ao tempo limitado que tinham disponível para permanecer com eles. A interação inicial teve duração de 30 minutos para a coleta dos dados e não foi necessário continuar o recrutamento em outros momentos, devido à saturação do tema por similaridade das contribuições que os pais deram para a formulação do *storyboard*.

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas, e anotações foram redigidas em um diário pela pesquisadora que conduziu as discussões. Após identificação dos temas-chave, consultou-se a literatura científica em busca de soluções baseadas em evidência para as questões dos participantes da pesquisa, compondo o roteiro com perguntas, respostas e proposta de navegação pelo SG.

Após o envio do roteiro à equipe de desenvolvimento de jogos computacionais, o protótipo foi apresentado aos participantes para novas contribuições na etapa de avaliação contendo aspectos de interação e jogabilidade. Os mesmos jogaram o protótipo do SG individualmente, observando e manipulando as telas, sendo que apresentaram sugestões, críticas, questionamentos e comentários acerca da jogabilidade, capacidade de compreensão, realismo e capacidade educativa do mesmo.

Análise de dados

Para a análise dos dados obtidos nesta etapa, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin⁽²¹⁾ unificando temas homogêneos, categorizando a partir de leitura exaustiva do texto e com foco em codificadores objetivos e alinhados ao conteúdo da investigação.

Após a finalização dos ciclos de avaliação, o SG *e-Baby* Família foi, então, desenvolvido em formato de *Macromedia Flash 8*, *Adobe Dreamweaver CS3* e *WampServer*. Adverte-se que o desenvolvimento do jogo com a colaboração ativa da família, na utilização do *design* participativo, gerou sucessivas idas e vindas entre pesquisadores, equipe técnica e participantes, desde a escolha da temática até a avaliação final da ferramenta.

RESULTADOS

As dúvidas principais dos participantes convergiram para o panorama epidemiológico de morbidade em crianças e, especificamente, em bebês prematuros: acometimentos respiratórios e cuidados com a oxigenação. Assim, na perspectiva das necessidades humanas básicas, dentre as 21 questões reveladas pelos pais, 18 (85,7%) se relacionavam à oxigenação, duas (9,5%) à alimentação e uma (4,8%) à termorregulação.

Em especial, a respeito da oxigenação, os participantes gostariam de compreender o significado do monitor do pulso oxímetro e seus valores (três questões), interpretando que valores são considerados normais (três questões). Pretendiam reconhecer apenas ao olhar o bebê que situações requerem cuidado do

corpo clínico para que os pais pudessem solicitar assistência da equipe de saúde (duas questões).

No âmbito do domicílio, logo após a alta, os participantes questionaram sobre os cuidados com o isolamento do bebê em relação às outras pessoas, na perspectiva de evitar o contágio de algum vírus respiratório ou doença (três questões); sobre a segurança de levar o bebê para passear considerando risco de contaminação por vírus respiratório (duas questões); sobre os cuidados necessários caso o bebê engasgasse e ficasse cianótico durante a mamada no domicílio (três questões); e sobre qual cuidado oferecer ao bebê caso ele apresentasse coriza (duas questões).

Portanto, a temática escolhida para compor o SG foi a oxigenação do recém-nascido prematuro abordando os contextos hospitalar e domiciliar, bem como a identificação de sinais e sintomas, manejo de situações de risco à saúde e boas práticas de cuidados no dia a dia. As respostas aos questionamentos dos pais acerca da oxigenação foram realizadas com respaldo da literatura, com alta evidência científica compondo o roteiro do jogo.

Após prototipagem da tecnologia, os participantes jogaram o SG e-Baby Família e uma nova entrevista foi realizada para iniciar o processo de avaliação. Desta etapa, emergiram as categorias: A. Aparência realística do cenário virtual e conteúdo do jogo; B. Implicações da jogabilidade para o uso do SG e-Baby Família, com subcategorias apresentadas no texto.

Categoria A – Aparência realística do cenário virtual e conteúdo do jogo

O SG, na análise dos pais, se assemelhou muito à realidade percebida e por eles vivenciada em vários aspectos, desde o visual do cenário do jogo e dos personagens (Figura 1), até o conteúdo desenvolvido sobre situações reconhecidas pelos mesmos como reais, seja por existirem em sua rotina atual, ou por serem passíveis de dúvidas que eles apresentaram.

Subcategoria A1 - Aparência realística do bebê virtual

Que gracinha esse bebê, parece o meu [...] (Mãe 1)

Quando o Gustavo [filho] fica cansado, as costelinhas dele aparecem desse jeitinho que está aí [no jogo]. (Mãe 1)

Nossa [...] é a cara do Arthur [filho]. (Mãe 6)



Figura 1 - Interface de representação do bebê prematuro no serious game e-Baby Família, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2019

Subcategoria A2 - Realismo das situações do e-Baby Família em relação às experiências vividas pelos pais

Vou escolher seio materno [sobre o momento de escolha do game pela mamadeira ou seio materno], porque a gente já tá estimulando pra ela pegar. E ela dá umas chupadinhas já. (Mãe 2)

Já aconteceu várias vezes comigo essa situação de desengasgar bebê, porque o meu outro filho que está em casa tem refluxo forte, e vive engasgando. Não teve jeito, né [...] tive que aprender a desengasgar, e agora faço igualzinho mostra na foto [imagem] do jogo [refere-se à animação que demonstra o engasgo do bebê virtual após a mamada e a manobra de desengasgo]. (Mãe 7)

Subcategoria A3 - O realismo das situações do e-Baby Família faz com que os pais se preparem para circunstâncias que ainda não vivenciaram

Não ia deixar ninguém resfriado ou gripado visitar meu bebê no começo, eles são sensíveis demais, só a gente que está aqui todos os dias sabe o que é ficar internado aqui. Já estou há três meses aqui com ele. Daí, quando sair, vou cuidar bem dele, proteger mesmo [...] Deus me livre ele sair e voltar pro hospital, vou ser aquelas mães bem chatas. (Mãe 6)

Subcategoria A4 - Aperfeiçoamento da aparência realística do bebê virtual do e-Baby Família

Eu achei que quando fala que o bebê está cansado, com dificuldade pra respirar, não aparece tanto as costelas. Deveria aparecer mais, porque quando eles ficam cansados, as costelas são as que mais aparecem no peito deles. (Mãe 1)

Categoria B – Implicações da jogabilidade para o uso do game e-Baby Família

De acordo os entrevistados, o SG os deixou satisfeitos com relação ao conteúdo, aparência e dinâmica de uso, motivando-os ao aprendizado. Ainda, foi manifestado que a experiência do jogo os mobilizou a apresentar a ferramenta a outros pares que apresentavam insegurança no cuidado ao bebê. O e-Baby Família foi considerado como um apoio ao esclarecimento de dúvidas, com grande alcance e facilidade de compartilhamento por ser disponibilizado em formato mobile.

Subcategoria B1 - Satisfação dos pais de bebês prematuros ao jogarem o e-Baby Família

Adorei esse jogo, que gostoso que ele é de jogar, muito bom. No começo, eu não queria jogar muito, mas quando ele começou, daí não queria mais que acabasse, adorei. (Mãe 1)

Está de parabéns esse jogo, uma ótima ideia, muito inteligente [...] muito inteligente esse jogo, parabéns, adorei. Aprendi muito hoje. (Mãe 5)

Subcategoria B2 - Aperfeiçoamento no acesso e disponibilização do jogo

Gostei bastante dele [do jogo], é bom ter no celular também, né [...] como aplicativo. Tem muita mãe insegura, ajuda muito ter

como colocar no celular também, dá pra ver em qualquer lugar [...] ajuda muito. (Mãe 2)

Subcategoria B3 - Aprendizagem por meio do e-Baby Família

Ah, agora eu entendi o porquê que eu não tô podendo entrar no berçário pra ver meu filho, é por causa da minha gripe. Nunquinha eu tinha entendido o porquê disso, mas agora entendi. É para proteger ele e o pulmãozinho dele, e também das outras crianças internadas aqui que é lugar fechado. Legal, entendi. (Mãe 8)

Nunca me ensinaram o que marca certinho o aparelho que fica no pé dela [filha]. Só sabia que ele apitava quando alguma coisa estava errada ou quando ela se mexia muito [...] mas agora eu sei o que são esses números, e o que é bom pra ela ou não. Muito legal. Aprendi muito hoje. (Mãe 5)

A equipe de informática realizou alteração na disponibilização do recurso, conforme devolutiva dos participantes na subcategoria B2, e sua versão final foi programada em *Macromedia Flash 8*, *Adobe Dreamweaver CS3* e *WampServer*. Foi disponibilizado, com acesso livre, no site do Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente, pelo endereço eletrônico: <http://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/gpecca2/>.

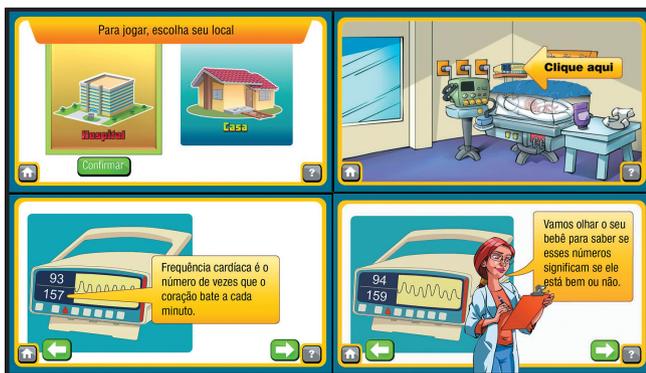


Figura 2 - Ambiente simulado do serious game e-Baby Família no âmbito hospitalar para reconhecimento dos dispositivos e interpretação básica pelos pais, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2019



Figura 3 - Ambiente simulado do serious game e-Baby Família no âmbito domiciliar para reconhecimento de agravos em oxigenação e manejo pelos pais, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2019

O e-Baby Família apresenta situações em ambiente simulado hospitalar (Figura 2) e domiciliar (Figura 3), que se relacionam com a

oxigenação, conforme demanda identificada no *design* participativo. Conclui-se e reitera-se que todo o jogo possui animações e sons do bebê e das falas dos profissionais e familiares, de objetos do ambiente simulado, para trazer mais realismo e emoção a quem joga.

DISCUSSÃO

O tema do SG, que foi escolhido pelo público-alvo a partir do *design* participativo, foi bastante pertinente ao se considerar os dados de morbimortalidade infantil e neonatal, sobretudo entre os prematuros⁽³⁻⁷⁾.

Uma preocupação dos pais acerca do cuidado com o bebê que emergiu das entrevistas, tendo grande relevância na perspectiva do preparo para a alta hospitalar, se refere ao risco de infecções e agravos respiratórios do bebê prematuro. Foi pertinente, sobretudo, ao possibilitar abordar o tema da prevenção em saúde com vistas a evitar acometimentos aos quais os prematuros estão mais suscetíveis devido à imaturidade anatômica e funcional de seus diferentes órgãos e sistemas, principalmente o imunológico e o respiratório, aumentando a vulnerabilidade sobretudo em situações de exposição ambientais agravantes⁽²⁶⁾.

As infecções respiratórias os predis põem a episódios de apneia com bradicardia e cianose devido à obstrução de vias aéreas, podendo causar instabilidade do quadro clínico. Além desses sinais, outros também são passíveis de aparecer devido à imaturidade pulmonar: frequência respiratória aumentada (taquipneia ou bradipneia), esforço respiratório caracterizado por batimento de asas nasais, retrações (intercostal, supra e sub-esternal, supraclavicular, intercostal) e a irregularidade do ritmo respiratório, tendo sido a maioria destes representada pelo SG e-Baby Família nas animações de agravo⁽²⁷⁻²⁸⁾.

A partir das falas dos entrevistados (subcategoria A1), verificou-se que os pais associaram a animação do bebê prematuro virtual à figura real de seu filho. Esta característica é sobremaneira importante, pois é na integração emocional do usuário com o jogo que a potencialidade de aprendizado aumenta, a partir da correspondência entre o interesse do usuário e o material que se apresenta, o cativando e o desafiando a resolver as situações-problema⁽²⁹⁻³⁰⁾.

Além disso, o realismo das imagens torna a experiência de jogabilidade mais significativa, ao passo que mimetiza situações factíveis e motiva a continuidade do ato de jogar⁽¹⁷⁾. No contexto dos SGs, em que a aprendizagem é um objetivo chave para além do entretenimento, espera-se que as situações além de realísticas, despertem curiosidade e interesse, motivando o usuário a continuar as descobertas e a interação com o recurso digital.

Deste modo, destacam-se abordagens metodológicas de *design* que consideram a opinião do usuário final desde sua concepção até sua avaliação, como o participativo que foi descrito neste trabalho, cujas vantagens apontadas pela literatura foram reforçadas pelos achados a partir da avaliação dos usuários (realismo, satisfação em jogar e percepção de aprendizagem).

As várias situações apresentadas no jogo fizeram com que os entrevistados revelassem sentimentos e vivências, como demonstrado na subcategoria A2, discutindo questões importantes na área de saúde da criança, como a amamentação enquanto desafio e a autonomia versus medo no cuidado em casa diante

de situações de risco ou agravo. Acredita-se que com o acesso ao jogo, a população possa responder a dúvidas que não tiveram a oportunidade de sanar juntos aos profissionais de saúde ou mesmo despertando novas curiosidades sobre a melhor forma de prover cuidados ao bebê prematuro.

Considerando que as questões emergiram de pais de bebês prematuros hospitalizados e que o jogo foi por eles avaliado positivamente, como mostram os dados, o SG tem potencial de promover educação em saúde baseada em evidências de uma forma agradável e fortalecer a autonomia da família no cuidado ao bebê prematuro estando, portanto, alinhado com o modelo de cuidar centrado na família e potencialmente impactando a menor procura por serviços de saúde em situações em que o atendimento especializado é desnecessário⁽³¹⁾, assim como na busca mais assertiva por assistência por meio da identificação precoce de agravos.

A maior participação da família, em especial dos pais, nas unidades neonatais é recente, recomendada por publicações científicas e governamentais, cuja implantação tem acontecido processualmente no Brasil. O cuidado centrado na família é de suma relevância por atender às necessidades da criança através do apoio familiar, por promover autonomia e coparticipação nas decisões referentes à saúde da criança⁽¹⁰⁾ e por demandar orientações e educação em saúde de forma dinâmica, contextualizada e ativa.

Tal participação nos cuidados desde a hospitalização visa o preparo para a continuidade no domicílio, apoiada pela rede da Atenção Primária à Saúde, objetivando o empoderamento da família, de forma informada e consciente, na identificação de agravos e execução das intervenções devidas.

É possível, na análise dos enunciados da subcategoria A3, identificar discursos apoiados em valores de autonomia e empoderamento, ambos relacionados a decisões desenvolvidas pelos pais envolvendo o cuidado a seus filhos, seja impedindo a proximidade de pessoas gripadas ou doentes, ou então implementando intervenções diante de agravos. Destaca-se a relevância deste achado e potencial preventivo da educação em saúde pelo e-Baby Família, considerando a alta taxa de re-hospitalização de prematuros no primeiro ano de vida chegando a 39,4% dos bebês, sobretudo devido a complicações respiratórias (56,3%)⁽³²⁾.

Ao se analisar as subcategorias B1 e B3, foi possível concluir que o SG está de acordo com o referencial que segue, sendo ao mesmo tempo educativo e de entretenimento, sendo percebido como informativo, agradável de jogar e motivador – aspectos importantes para promover aprendizagem. Assim, avaliar as tecnologias educacionais desenvolvidas é elemento essencial e permitiu, por meio do *design* participativo que permeou o desenvolvimento do SG e-Baby Família, disponibilizar ao público uma ferramenta construída com base em suas próprias dúvidas. As emoções geradas pelos jogos virtuais podem influenciar no sucesso dos jogos e na satisfação dos usuários em acessá-los⁽¹⁷⁾, sendo importante destacar que emoções positivas durante o processamento de informações têm sido relacionadas à potencialização dos processos cognitivos e da aprendizagem⁽³³⁾.

Aprender jogando é aprender com prazer, é aprender brincando. O jogo é uma atividade que faz com que a prática educacional

se torne mais prazerosa, pois instaura, através do envolvimento lúdico, a curiosidade e o interesse⁽³⁴⁾.

Outro aspecto importante para a aprendizagem é a facilidade de acesso à informação desejada que formaliza um sentimento de segurança no usuário – ressaltado nas falas da subcategoria B2. Considerando a abrangência do uso de *smartphones* e outros dispositivos móveis computacionais, o conteúdo se torna de fácil obtenção pelo jogo e viabiliza o compartilhamento do material com outros.

Utilizar os dispositivos móveis como recursos de aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer momento faz do acesso a informações uma tendência crescente⁽³⁵⁾. No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística⁽³⁶⁾ 92,6% dos quase 70 milhões de domicílios possuíam celular em 2016. O acesso à *internet* foi registrado como sendo comum a cerca de 85% dos jovens entre 14 e 24 anos e menos verificado entre os idosos (24,7%), sendo que esta distribuição representa potencial de uso pela população-alvo deste estudo.

Na interação com os usuários do Sistema Único de Saúde, em meio à prática assistencial da enfermagem, fica evidente o quanto as pessoas têm cada vez mais consultado informações sobre saúde nos *blogs*, *websites* comerciais, redes sociais, dentre outros, manifestando uma tendência com a qual a comunidade acadêmica deve se comprometer desenvolvendo estratégias para garantir ou nortear acesso a informações com qualidade, como o SG e-Baby Família.

Um entrave descrito na literatura é a qualidade da *internet* no país e o custo de acesso, sendo que apesar do avanço da cobertura de banda larga nos últimos anos⁽³⁷⁾, ainda há muitos desafios. Portanto, considerando o risco de limitar o acesso, sobretudo entre as pessoas de classe socioeconômica mais baixa, o jogo *online* permite *download* e instalação para ser jogado *offline* sempre que o usuário quiser, mesmo que não disponha de acesso à *internet*.

Aponta-se como limitação deste estudo a não realização da validação com *experts* no tema, cabendo esclarecer, entretanto, que vários pesquisadores participaram do processo de formulação das respostas às perguntas dos pais, por meio da busca na literatura. Outra limitação foi a amostra por conveniência. Sugere-se o desenvolvimento de estudos posteriores tendo como foco o impacto na aprendizagem de familiares de bebês prematuros por meio da utilização do SG e-Baby Família.

Em reforço à importância deste estudo, o desenvolvimento e avaliação de ferramentas de educação em saúde junto à população-alvo é fundamental, sobretudo partindo de temas de seu interesse e que representem suas necessidades de aprendizagem. Espera-se que os temas abordados favoreçam a compreensão dos cuidados com o bebê, a melhor criticidade na vigilância dos sinais de agravo, a tomada de decisão, e, conseqüentemente, impactem a manutenção e a qualidade de vida da criança.

A partir da tecnologia, é possível expandir o acesso a informações de qualidade em saúde e fomentar a autonomia das famílias no cuidado. A criação do SG e-Baby Família surgiu neste contexto, com vistas a aprimorar o cuidado com o bebê prematuro por seus familiares respondendo a dificuldades e problemas compatíveis com sua realidade e reunindo a melhor evidência científica produzida pela enfermagem e saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SG *e-Baby* Família foi desenvolvido e avaliado para e pelos pais de bebês prematuros com pesquisadores da área de saúde da criança, por meio do *design* participativo, como recurso de educação em saúde utilizando a jogabilidade como recurso de facilitação da aprendizagem.

Os achados do estudo constataam que o SG *e-Baby* Família trouxe satisfação e percepção de aprendizagem aos pais de bebês

prematuros remetendo-os à realidade da unidade neonatal, sanando dúvidas e despertando para reflexões dos cuidados que poderão ser realizados posteriormente no domicílio.

FOMENTO

Financiamento obtido por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Born too soon: the global action report on preterm birth. Geneva, 2012.
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. DATASUS. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC, 2019.
3. Liu L, Oza S, Hogan D, Perin J, Rudan, I, Lawn, et al. Causas globais, regionais e nacionais de mortalidade infantil em 2000-2013, com projeções para informar prioridades a partir de 2015: uma análise sistemática atualizada. *Lancet*, 2015; 384: 430-40
4. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet* 2016; 388: 3027–35. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31593-8
5. Organização das Nações Unidas. ONU. About the Sustainable Development Goals [Internet]. 2015[cited 2019 Jan 20]. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals>
6. Eichenwald EC. Apnea of Prematurity. *Pediatrics*. 2016;137(1):20153-757. doi: 10.1542/peds.2015-3757
7. Doyle LW, Carse E, Adams AM, Ranganathan S, Opie G, Cheong JLY. Ventilation in extremely preterm infants and respiratory function at 8 years. *New England J Med*. 2017;377:329-337. doi: 10.1056/NEJMoa1700827
8. Somaschini M, Presi S, Ferrari M, Vergani B, Carrera P. Surfactant proteins gene variants in premature newborn infants with severe respiratory distress syndrome. *J Perinatol*. 2018;38:337-44. doi: 10.1038/s41372-017-0018-2
9. Silva RMM, Menezes CCS, Cardoso LL, França AFO. Vivências de famílias de neonatos prematuros hospitalizados em unidade de terapia intensiva neonatal: revisão integrativa. *Rev Enferm Centro O Mineiro*. 2016;6(2):2258-70. doi: 10.19175/recom.v6i2.940
10. Corrêa AR, De Andrade AC, Manzo BF, Couto DL, Duarte ED. As práticas do Cuidado Centrado na Família na perspectiva do enfermeiro da Unidade Neonatal. *Esc Anna Nery*. 2015;19(4):629-34. doi: 10.5935/1414-8145.20150084
11. Silva IOAM, Aredes NDAA, Bicalho MB, Delácio NCB, Mazzo LL, Fonseca LMM. Cartilha sobre o prematuro como tecnologia educacional para família: estudo quase experimental. *Acta Paul Enferm*. 2018;31(4):334-41. doi: 10.1590/1982-0194201800048.
12. Aredes NDA, Dias DMV, Fonseca LMM, Campbell SH, Martins JCA, Rodrigues MA E-baby integridade da pele: inovação tecnológica no ensino de enfermagem neonatal baseado em evidências *Esc Anna Nery*. 2018;22(3):e20170424. doi: 10.1590/2177-9465-EAN-2017-0424
13. Fonseca LMM, Aredes NDA, Fernandes AM, Batalha LMC, Apóstolo JMA, Martins JCA, et al. Computer and laboratory simulation in the teaching of neonatal nursing: innovation and impact on learning. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2016; 24:e2808. doi: 10.1590/1518-8345.1005.2808
14. Kato PM. Video games in health care: closing the gap. *Review Gen Psychol*. 2010;14(2):113-221. doi: 10.1037/a0019441
15. Dias JD, Domingues AN, Tibes CM, Zem-Mascarenhas SH, Fonseca LMM. Serious games como estratégia educativa para controle da obesidade infantil: revisão sistemática da literatura. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2018;26:e3036. doi: 10.1590/1518-8345.2509.3036
16. Ingadotirr B, Blondal K, Thue D, Zoega S, Thylen I, Jaarsma T. Development, usability, and efficacy of a serious game to help patients learn about pain management after surgery: an evaluation study. *JMIR Serious Games*. 2017;5(2):10. doi: 10.2196/games.6894
17. Fonseca LMM, Aredes NDA, Dias DMV, Scochi CGS, Martins JCA, Rodrigues MA. Serious game e-Baby: nursing students' perception on learning about preterm newborn clinical assessment. *Rev Bras Enferm*. 2015;68(1):13-9. doi: 10.1590/0034-7167.2015680102p
18. Machado LS, Moraes RM, Nunes FLS, Costa, RMEM. Serious Games Based on Virtual Reality in Medical Education. *Rev Bras Educ Méd*. 2011;35(2):254-62. doi: 10.1590/S0100-55022011000200015
19. Raybourn EM. Applying simulation experience design principles to creating serious games for adaptive thinking training. *Interact Comput*. 2007;19(2):206-14. doi: 10.1016/j.intcom.2006.08.001
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comissão Nacional de Classificação. Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) [Internet]. 2016[cited 2019 Jan 20]. <https://cnae.ibge.gov.br/home-por/9840-pnad-2013-internet-pelo-celular-e-utilizada-em-mais-da-metade-dos-domicilios-que-acessam-a-rede.html>.
21. Bardin L. Análise de conteúdo. São Paulo: 2011: 70p.

22. Muller MJA. Participatory design: the third space in HCI [Internet]. 2002[cited 2019 Jan 20]. Available from: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=772138>
23. Baranauskas MCC, Mantoan MTE. Rev O Bibl Prof Joel Martins. 2001;2(2):13-23.
24. Muller, MJ, Haslwanter JH, Dayton T. Participatory Practices in the Software Lifecycle. In: Salvendi G. Handbook of Human-Computer Interaction. Amsterdam: Elsevier Science Publisher. 1997;11:255-97.
25. Muller M. J, Wildman DM, White EA. Taxonomy of participatory design (PD) practices: A brief practitioner's guide. Communications of de ACM, Amsterdam. 1993;36(6):26-7.
26. Reis AI. Prematuridade. In: Araújo LA, Reis AT. Enfermagem na Prática Materno-Neonatal. Cap 23. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2012. Pgs. 229-232.
27. Matsuno AK. Insuficiência respiratória aguda na criança. Medicina (Ribeirão Preto). 2012; 45 (2): 168-84. doi: 10.11606/issn.2176-7262.v45i2p168-184
28. Araújo MC, Reis AT. Distúrbios Respiratórios. In: Araújo LA, Reis AT. Enfermagem na Prática Materno-Neonatal. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2012; pgs. 233-41.
29. Mayer RE, Estrella G. Benefits of emotional design in multimedia instruction. Learning and Instruction. 2014; 33: 12-18. doi: 10.1016/j.learninstruc.2014.02.004
30. Norman D. Emotional design: why we love (or hate) everyday things. New York, NY: Basic Books; 2008.
31. Estevão AR, Teodoro FC, Pinto MNR, Freire MHS, Mazza VA. A Família no cuidado de enfermagem a criança: revisão integrativa. Cogitare Enferm 2016;21(4):01-09. doi: 10.5380/ce.v21i4.46551
32. Nunes CR, Abdala LG, Beghetto M.G. Acompanhamento dos desfechos clínicos no primeiro ano de vida de prematuros. Rev Gaúcha Enferm, 2013;34(4):21-2. doi: 10.1590/S1983-14472013000400003
33. Vogel S, Schwabe L. Learning and memory under stress: implications for the classroom. Sci Learning. 2016;1:16011. doi: 10.1038/npscilearn.2016.11
34. Valentini CB, Soares EMS. Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários [Internet]. 2010[cited 2019 Jan 20]. Available from: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.hp/aprendizagem-ambientes-virtuais/index>
35. Barros THC. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação: professores – mediadores – mentores[Dissertação]. São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, 2011.
36. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Agencia IBGE – Notícias [Internet]. 2013[cited 2019 Jan 20]. Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20073-pnad-continua-tic-2016-94-2-das-pessoas-que-utilizaram-a-internet-o-fizeram-para-trocar-mensagens>.