



“Reanimabebê”: *serious game* para equipe de enfermagem na reanimação cardiopulmonar em pediatria

"Reanimabebê": serious game for nursing team in cardiopulmonary resuscitation in pediatrics

**Bruna Caroline Rodrigues¹, Gabrieli Patrício Rissi¹, Roberta Tognollo Borotta Uema¹,
William Campo Meschial¹, André Estevam Jaques¹, Ieda Harumi Higarashi¹**

¹ Departamento de Enfermagem, Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Maringá, Maringá (PR), Brasil.

Autor correspondente: Gabrieli Patrício Rissi. E-mail: gabrielirissi@gmail.com

RESUMO

Delinear o processo de planejamento e desenvolvimento de uma tecnologia digital, *serious game*, voltado ao atendimento à parada cardiorrespiratória infantil pela equipe de enfermagem em unidade de pronto atendimento. Estudo metodológico, desenvolvido segundo o *Design Participativo* em unidade de Pronto Atendimento à Criança. Os participantes corresponderam à equipe de enfermagem e aos juízes-especialistas. A construção do game ocorreu a partir da escolha da temática pela equipe, confecção do roteiro, encaminhamento à equipe de informática, disponibilização do jogo aos sujeitos e posterior avaliação. Para tanto, utilizou-se o instrumento *EGameFlow*. Juízes-especialistas avaliaram o jogo como uma inovação tecnológica, que atestam sua aptidão para aplicação na referida população de interesse. Face ao impacto potencialmente positivo da utilização dessa ferramenta neste complexo cenário assistencial, vislumbra-se a possibilidade de incorporar o uso do *serious game* às estratégias de educação permanente em saúde, visando à qualificação crescente da assistência emergencial pediátrica.

Palavras-chave: Emergências. Pediatria. Enfermagem. Reanimação cardiopulmonar. Tecnologia educacional.

ABSTRACT

To outline the process of planning and developing a digital technology, *serious game*, aimed at assisting infant cardiopulmonary arrest by the nursing staff in an emergency care unit. Methodological study, developed according to *Participatory Design* in a Child Emergency Care unit. Participants corresponded to the nursing staff and expert judges. The construction of the game took place from the choice of the theme by the team, preparation of the script, referral to the computer team, making the game available to the subjects and subsequent evaluation. For that, the *EGameFlow* instrument was used. Expert judges evaluated the game as a technological innovation, attesting to its aptitude for application in the aforementioned population of interest. Given the potentially positive impact of using this type of tool in this complex care setting, the possibility of incorporating the use of the *serious game* into continuing health education strategies is envisaged, with a view to increasing the qualification of pediatric emergency care.

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation. Educational technology. Emergencies. Nursing. Pediatrics.

Recebido em Agosto 06, 2021
Aceito em Dezembro 12, 2021

INTRODUÇÃO

Em situações emergenciais, em especial no cenário infantil, é válida a observação de que o profissional de saúde lida com um turbilhão de sentimentos frente à perspectiva de morte da criança. A morte desta clientela é interpretada como uma interrupção brusca no ciclo biológico e isso, por si só, provoca na equipe sentimentos de impotência, frustração e sofrimento¹.

A equipe de enfermagem é quem tem o primeiro contato com a criança, cabendo-lhe avaliar e determinar a prioridade das necessidades apresentadas. A enfermagem tem papel ímpar no atendimento à criança, sendo consideradas competências indispensáveis para estes profissionais, a destreza técnica e o elevado domínio de conhecimento teórico para a realização da assistência².

Neste cenário, no qual a expertise e atualização constante da equipe constituem-se essenciais ao desempenho eficiente dos profissionais, questiona-se: como garantir à equipe de enfermagem, de forma contínua, dinâmica e eficaz, os conhecimentos e habilidades técnicas necessárias ao atendimento em situações emergenciais infantis?

Estudos apontam a simulação virtual como uma metodologia que vem sendo empregada para instruir e orientar profissionais de saúde e alunos. Neste campo destacam-se como estratégia a construção e a aplicação de jogos

educativos, também conhecidos como *serious games*³⁻⁹.

Os *serious games* são jogos eletrônicos com conteúdo característico voltado para alguma área temática de aprendizagem que motivam o jogador pelo aspecto lúdico e interativo que os compõem. É definido ainda, como “qualquer aplicativo de computador cujo escopo inicial é combinar, com coerência, aspectos sérios com a diversão do jogo de vídeo”¹⁰.

Para fins de ensino-aprendizagem, simulam-se circunstâncias em que o uso de um conhecimento seja necessário para a evolução no jogo; de tal modo que o usuário seja estimulado a utilizar o raciocínio para driblar as causas do problema específico ou buscar possibilidades de minimizá-lo, enquanto conhece suas características¹¹⁻¹².

Estudo realizado com estudantes de medicina suecos, após a utilização de um *serious game* voltado à Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP), revelou que houve engajamento dos alunos na temática e no jogo. Durante o treinamento, o nível de tensão mental foi de baixo a moderado, pois os estudantes afirmaram que o *game* promoveu a diminuição do estresse pelo caráter irrealista de jogos virtuais, ao contrário da importante apreensão experimentada frente a uma situação real de parada cardiorrespiratória (PCR). Segundo os autores, o baixo nível de estresse tem potencial para criar uma situação de

aprendizagem mais estruturada durante a fase inicial de treinamento¹³.

Diante do cenário atual, no qual os profissionais de saúde vivenciam cada vez mais episódios relacionados ao atendimento da PCR, é essencial que estes estejam preparados técnica e cientificamente para saber como agir, de modo a garantir a sobrevivência do paciente. Dessa forma, estabeleceu-se como o objetivo desse trabalho delinear o processo de planejamento e desenvolvimento de uma tecnologia digital, *serious game*, voltado ao atendimento à parada cardiorrespiratória infantil pela equipe de enfermagem em unidade de pronto atendimento.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico, cujo objetivo foi desenvolver uma tecnologia educacional digital em português, *serious game*, voltada à equipe de enfermagem em situações emergenciais infantis. Para nortear a metodologia, utilizou-se o instrumento do Equator, COREQ *check-list*.

Para a criação do *software*, o estudo teve como ponto de partida as necessidades de aprendizagem da equipe de enfermagem em relação a situações emergenciais na criança, seguindo os princípios do Design Participativo (DP), o qual considera as percepções dos sujeitos de pesquisa como parte fundamental para a concepção da ideia, englobando-os em todo o processo de

geração do *game*. O DP tem a finalidade de propor meios para que o sujeito participe efetivamente durante o ciclo do design e desenvolvimento de um projeto, possibilitando que perspectivas e necessidades do *software* sejam propostas, desenvolvidas e avaliadas por quem irá efetivamente usá-lo¹⁴.

Após o desenvolvimento do *game* e antes de sua disponibilização para a equipe de saúde, este passou por uma avaliação com juízes-especialistas no tema, denominados sujeitos secundários. Os especialistas foram selecionados através de um rastreamento na plataforma *Lattes* ou por indicação de pessoas conhecidas na área. Os critérios de inclusão foram: ter curso superior na área da saúde ou na área da informática, e mestrado ou especialização nas áreas, bem como experiência com as temáticas: emergência infantil, tecnologias para a saúde e/ou desenvolvimento de *software* e/ou jogos educacionais digitais.

Escolhida da temática, realizou-se a leitura densa da literatura para que a identificação de soluções para todas as ações e ocorrências presentes nesta situação, qual seja a PCR em bebês menores de um ano, fosse pautada em evidências científicas, garantindo ao mesmo tempo, a veracidade/fidedignidade das ações e a segurança das crianças e profissionais. Foram utilizados, como referência de conduta, os princípios do *Pediatric Advanced Life Support* (PALS) da

American Heart Association (AHA) e suas atualizações¹⁵⁻¹⁶.

O roteiro do jogo foi confeccionado em formato de *slides* (Microsoft Office Power Point), com o objetivo de esquematizar o enredo e facilitar o entendimento da equipe responsável técnica pelo desenvolvimento do jogo, sendo estes *slides* relacionados às etapas, numa lógica sequencial de acontecimentos que representasse o passo a passo do atendimento emergencial ao bebê em PCR.

O local de aplicação do estudo foi o Pronto Atendimento à Criança (PAC), situado na Unidade de Pronto Atendimento (UPA) de um município do noroeste do Paraná. O grupo de sujeitos primários constituiu-se de enfermeiros e técnicos de enfermagem dos diferentes turnos. Os critérios de inclusão foram: idade superior a 18 anos e experiência na pediatria há mais de seis meses. Foram excluídos trabalhadores que estivessem de férias ou afastamentos na ocasião da coleta de dados.

Finalizado o jogo pela equipe de informática e, previamente a utilização do *game* pela equipe de enfermagem, o mesmo foi disponibilizado aos juízes-especialistas da área da saúde e da informática para avaliação do conteúdo educacional, usabilidade e mecânica. Os juízes-especialistas foram convidados mediante carta-convite. Optou-se pela aplicação da escala de avaliação dos juízes especialistas através de correio eletrônico. Além disso, para todos os sujeitos, foi elaborado e

aplicado um instrumento de caracterização com questões fechadas.

O objetivo do processo de avaliação por especialistas *experts* na área é erradicar lacunas e deficiências de jogabilidade, visando facilitar a compreensão dos jogadores¹⁷. Desse modo, utilizou-se o instrumento *EGameFlow*, o qual consiste em um questionário composto por oito dimensões referente ao conteúdo educacional do jogo, sendo eles: concentração, desafios, autonomia, clareza dos objetivos, *feedback*, imersão, interação social e melhoria do conhecimento¹⁸. Este se apresenta em formato de escala de tipo *Likert* contendo 56 itens, com 1 e 7 representando, respectivamente, o grau mais baixo e o mais alto conforme concordância dos sujeitos.

A tese, na qual este estudo se originou, foi composta por três momentos, conforme descritos na Figura 1, sendo: momento I: reconhecimento das temáticas de interesse de aprendizagem da equipe (março de 2017); momento II: desenvolvimento e implementação do *serious game* (abril de 2017 a janeiro de 2019); momento III: avaliação da tecnologia digital na perspectiva da equipe (fevereiro de 2019).

No momento I, por meio de grupo focal que envolve a equipe de enfermagem, foi possível delinear a realidade da educação permanente na UPA, bem como elencar temas de interesse da equipe, para o posterior desenvolvimento do *serious*

game. Os sujeitos decidiram por consenso que o tema prioritário fosse PCR em bebês menores de um ano. O momento II, foco

deste artigo, foi pautado no planejamento, no desenvolvimento e na implementação do *game*, conforme Figura 1 (abaixo):

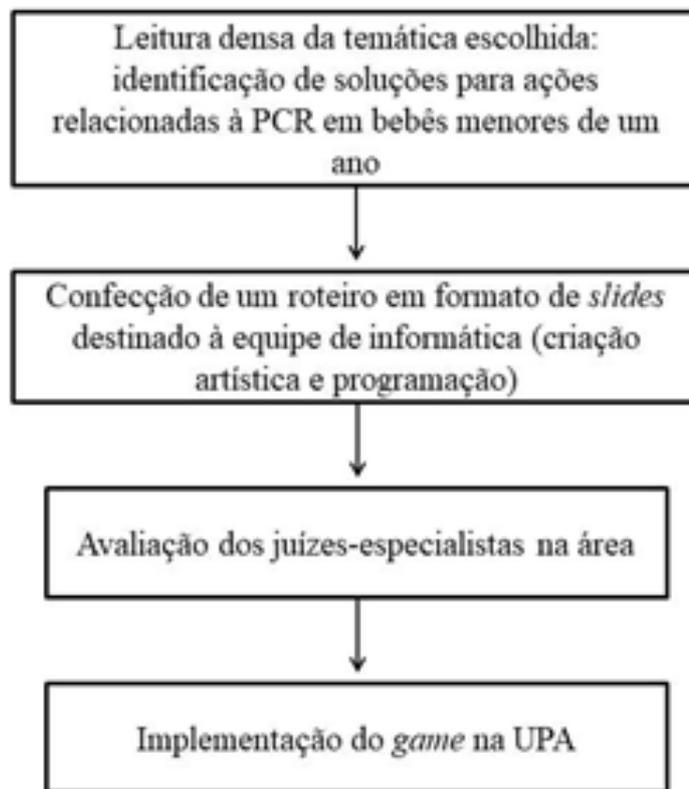


Figura 1. Etapas do desenvolvimento do *serious game* Reanimabebê, Maringá, PR, Brasil, 2019.

Nota: PCR (Parada Cardiorrespiratória); UPA (Unidade de Pronto Atendimento).

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Os dados oriundos do questionário foram analisados quantitativamente por estatística descritiva simples e organizados em tabela, seguindo as dimensões e seus itens. Após a avaliação dos especialistas, o *game* foi disponibilizado aos sujeitos primários por 15 dias (tempo definido junto à própria equipe), para posterior finalização da pesquisa, em seu momento III. Esta etapa teve por objetivo avaliar a tecnologia na perspectiva dos profissionais de enfermagem envolvidos, em termos das

repercussões desta prática no processo ensino-aprendizagem.

Os dados desse artigo fazem parte de uma tese de doutorado, na qual seguiram-se todos os preceitos éticos da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, sob parecer nº 2.424.019, CAAE 79615917.6.0000.0104 em 08 de dezembro de 2017.

RESULTADOS

Com relação aos sujeitos primários, participaram dez profissionais de saúde, sendo três enfermeiros e sete técnicos de enfermagem. Destes, oito eram mulheres e dois homens, com idade entre 28 e 42 anos (média de 34,5 anos); sendo sete casados e três solteiros. Quanto ao grau de escolaridade, seis sujeitos apresentavam curso superior em enfermagem, e quatro pessoas eram portadores de curso de pós-graduação. O tempo de formação variou de dois a 20 anos (média de 7,7 anos), com tempo de atuação na pediatria de um a seis anos (média de 03 anos) e tempo de trabalho no PAC entre um e três anos (média de 2,4 anos).

Em se tratando de experiência na área pediátrica, apenas duas pessoas referiram não ter experiência, apesar de atuarem a um ano no serviço. Todos os profissionais afirmaram participar de capacitações, sendo um deles muito frequentemente, dois com frequência razoável e sete raramente.

No que tange aos sujeitos secundários, o grupo de juízes-especialistas totalizou nove pessoas, sendo cinco homens e quatro mulheres, com idade entre 27 e 46 anos (média de 35 anos). A equipe foi composta por quatro enfermeiros, três médicos e dois bacharéis em ciência da computação. Sobre o nível de escolaridade, três eram doutores, quatro mestres e dois especialistas. As áreas de atuação foram

urgência/emergência, gestão em saúde, análise de sistemas, pediatria e tecnologia da informação e comunicação.

A partir do tema de interesse elencado pela equipe de saúde, qual seja, a PCR em bebês menores de um ano de idade, os *slides* foram montados juntamente com o texto a ser inserido, totalizando 98 *slides*. A parte artística foi, então, apresentada à equipe de saúde através de um grupo do *Whatsapp*, onde foram acolhidas sugestões e críticas, seguindo os princípios do referencial do *Design Participativo*. As sugestões incluíram mudanças na disposição de equipamentos no cenário, alteração de algumas cores nas imagens, presença do temporizador na cena que aborda a ventilação do bebê e o emprego de sons em algumas ocasiões.

Após finalização do roteiro, realizou-se uma revisão minuciosa de todos os passos de evolução do jogo, com encaminhamento do material à equipe contratada para o desenvolvimento do *game*. O tempo entre a entrega do roteiro à equipe de informática e a finalização da versão do jogo a ser disponibilizada no *Google Play Store* (loja oficial de aplicativos para o sistema operacional Android desenvolvido pela empresa de tecnologia Google) foi de seis meses (julho de 2018 a janeiro de 2019). Optou-se por não disponibilizar o *game* para o sistema operacional iOS (sistema desenvolvido para Iphone) por se tratar de uma versão primária

do Reanimabebê, o qual admitirá modificações após o término da pesquisa.

Durante esse tempo, a equipe de informática manteve contato semanal com a pesquisadora via correio eletrônico, telefone e por videoconferência com o objetivo de sanar dúvidas visando o alinhamento do jogo. As principais dúvidas foram relacionadas aos materiais e procedimentos (tubo endotraqueal, bolsa valva-máscara, carrinho de emergência, aspirador, monitor cardíaco, manobras de ressuscitação cardiopulmonar e medicações) utilizados no contexto hospitalar.

DISCUSSÃO

APRESENTAÇÃO DO *SERIOUS GAME*

O *serious game* Reanimabebê (Figura 2) tem como objetivo principal o desenvolvimento de competências e habilidades através da simulação digital, com foco no atendimento à criança menor de um ano de idade vítima de PCR, além da abordagem ao paciente baseada nas atualizações sobre a temática. O cenário e a narrativa do jogo acontecem em uma sala vermelha (sala de emergência) de uma UPA.

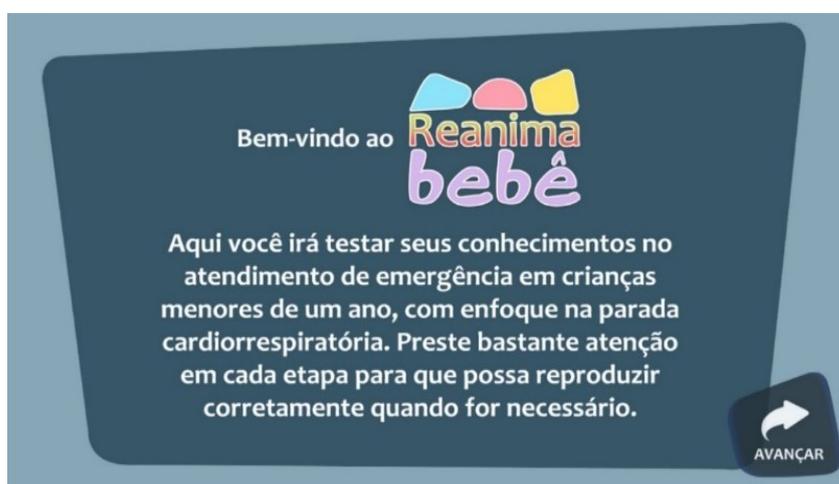


Figura 2. Tela de apresentação do Reanimabebê. Maringá, PR, Brasil, 2019.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Na interface inicial do *serious game* é possível iniciar o caso 1 ou o caso 2, o qual não ficará salvo posteriormente, por se tratarem de casos simples e que não dispõem tempo maior. Além disso, a

ficha técnica com informações referentes ao desenvolvimento do jogo fica disponível.

DESCRIÇÃO E CONTEÚDO DO JOGO

O cenário é apresentado ao jogador por meio da seguinte fala: “Você faz parte da equipe de enfermagem de uma Unidade de Pronto Atendimento 24 horas situada em um município de médio porte. Hoje você está escalado na pediatria. A unidade conta com dois leitos na sala vermelha pediátrica”.

Optou-se pelo desenvolvimento de dois enredos com situações de emergência, sendo: caso 1: “Lactente, 44 dias, trazido pelos pais em carro próprio, dá entrada na Unidade de Pronto Atendimento que você está de plantão durante a madrugada. A mãe relata que percebeu que a criança estava “roxinha”, não estava respirando e não acordava. Nega história de trauma. A mãe chora muito e o pai está aflito gritando pelo corredor”. Caso 2: “Lactente, 43 dias, em observação na Unidade de Pronto Atendimento há um dia por febre sem foco. Às 2h, a mãe desesperada traz o bebê desacordado até o posto de enfermagem, dizendo que ele “afogou” enquanto mamava. Nesse momento, você, um técnico de enfermagem e um médico estão disponíveis”.

O jogador escolhe o “caso” que deseja jogar primeiro. Posteriormente, seleciona o seu avatar, enfermeiro homem ou enfermeira mulher. Sabe-se que o avatar tem sido muito utilizado pela informática, pois são criadas figuras análogas ao usuário, permitindo a personalização dentro do

computador, atribuindo uma situação mais próxima da realidade. O jogador deve utilizar os objetos no cenário e ações para avançar nas etapas, além de responder corretamente às questões que vão surgindo. Sucessivamente às decisões tomadas pelo jogador, ele recebe um *feedback*. Não é possível passar para a próxima questão sem que a anterior esteja correta.

As questões aparecem à medida que o jogador avança no jogo. Posteriormente ao desenvolvimento das questões, o conteúdo foi revisado e validado por meio da avaliação pelos juízes-especialistas na área e baseado em evidências científicas. Este processo garantiu a confiabilidade das informações dispostas no *game*.

O aprendizado ocorre gradativamente, iniciando-se pela abordagem de componentes fundamentais, como a identificação da PCR e a solicitação de ajuda, quando o personagem se encontra sozinho, finalizando em um nível mais complexo, com o bebê em uso de tubo endotraqueal, compressões torácicas contínuas, preparo e administração de medicação e, por fim, retorno dos batimentos cardíacos, conforme verificado na Figura 3.

Os casos têm como foco os seguintes passos da RCP: identificação da PCR e solicitação de ajuda; checagem de pulso e monitor cardíaco; compressões torácicas (técnica dos 02 dedos e técnica dos 02 polegares); inspeção de vias aérea e ventilação; medicação na PCR (preparo e

administração); checagem de pulso e monitor cardíaco; transferência para unidade hospitalar.

Sabe-se que a PCR é a cessação da circulação sanguínea em consequência da ausência ou ineficácia da atividade mecânica cardíaca. O indivíduo encontra-se

sem responder ou sem respirar. Não há pulso detectável. A hipóxia cerebral faz com que a criança perda a consciência e pare de respirar¹⁵. A RCP de alta qualidade é essencial para o sucesso da assistência prestada.



Figura 3. Compressões torácicas + ventilação com via aérea definitiva + administração de medicação no *serious game* Reanimabebê. Maringá, PR, Brasil, 2019.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

DESENVOLVIMENTO DO *SERIOUS GAME*

O desenvolvimento do jogo foi composto pelas seguintes etapas: criação artística: elaboração em *software* dos elementos que foram usados, tais como modelos bidimensionais (2D), sons, dentre outros; programação: exercício em *software* do mecanismo lógico do jogo para a integração dos elementos gráficos e das estratégias. Inclui composição de tarefas, como gerenciamento de sons. Esta etapa se iniciou com o desenvolvimento de um protótipo, ou seja, uma versão preliminar que evoluiu ao longo da execução do jogo.

Com relação à arte, primeiramente foi feito o *storyboard* (roteiro em quadrinhos), tomando como base o roteiro enviado pela pesquisadora. No *storyboard*, o artista e o desenvolvedor trabalharam juntos e delinearam como seriam as funcionalidades e interações do jogo.

Na sequência, foram criados os personagens: enfermeira, enfermeiro, bebê, pai, mãe, técnico de enfermagem João e os cenários que retratam os locais de atendimento, conforme pode ser observado no Quadro 1. Todas as ilustrações foram feitas utilizando *software* Adobe Photoshop (editor de imagens bidimensionais do tipo raster, desenvolvido pela Adobe Systems).

As ilustrações foram idealizadas criteriosamente com o objetivo de proporcionar cenas de sofrimento mais próximas possíveis da realidade da equipe de saúde e família da criança com risco de morte.

Com relação à programação, foram codificadas as interações do usuário sobre os elementos gráficos com o *feedback* apropriado para cada interação, ocorrendo animações quando necessário. Foi utilizado o motor de jogo Godot para o desenvolvimento.

OBJETIVOS EDUCACIONAIS

O Reanimabebê é definido como uma ferramenta de ensino desenvolvida para atualizar e orientar profissionais de saúde e alunos que lidam com emergência infantil. Seus objetivos educacionais são: orientar e atualizar profissionais e alunos sobre o atendimento ao bebê menor de um ano em PCR; conscientizar os futuros profissionais sobre a importância da educação permanente no trabalho; angariar maior adesão à metodologia por parte dos profissionais, pela flexibilidade dessa ferramenta e o respeito às especificidades de cada educando, levando em consideração o ritmo individual de aprendizagem; Ampliar a oferta de tecnologias inovadoras qualificadoras da assistência, fomentando a pesquisa na área da informática aplicada à enfermagem; proporcionar ao profissional

ou estudante situações realistas de assistência ao paciente dentro do contexto de trabalho da enfermagem.

PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do *serious game* Reanimabebê é alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem, além de profissionais da saúde atuantes no atendimento pediátrico de emergência.

AValiação DOS JUÍZES-ESPECIALISTAS

Após a programação do game e avaliação da equipe de produção, este foi apresentado aos juízes-especialistas da área da saúde e da computação para avaliação da primeira versão funcional do *game*, a qual se deu por meio da utilização do questionário *EgameFlow*.

Os especialistas da área da saúde enfatizaram a avaliação de conteúdo das telas e ilustrações, enquanto os da computação estiveram mais voltados para a mecânica, interface e jogabilidade, como consta na Tabela 1. A nota, que pode variar de 1 a 7, atribuída a cada dimensão, é uma média das avaliações dos itens relacionados, considerando as notas finais atribuídas pelos avaliadores.

Tabela 1. Média das avaliações do instrumento *EGameFlow* do Reanimabebê. Maringá, PR, Brasil, 2019

Concentração		Média
C1 – O jogo prende minha atenção?		6,5
C2 – Apresenta conteúdo que estimula minha atenção?		6,5
C3 – A maioria das atividades está relacionada com a tarefa da aprendizagem?		6,8
C4 – Nenhuma distração da tarefa é destacada?		6,0
C5 – No geral, consigo ficar concentrado no jogo?		6,5
C6 – Sou distraído de tarefas nas quais deveria me concentrar?		2,0
C7 – Sou sobrecarregado com tarefas que parecem sem importância?		1,5
C8 – A carga de trabalho do jogo é adequada?		5,8
	Média final	6,3
Desafios		
H1 – Aproveito o jogo sem ficar entediado ou ansioso?		5,8
H2 – Dificuldade é adequada?		6,0
H3 – Existem “dicas” que ajudam na tarefa?		5,0
H4 – Apresenta suporte on-line que ajuda na tarefa?		NA
H5 – Apresenta vídeo ou áudio que ajudam na tarefa?		6,3
H6 – Minhas habilidades aumentam conforme o jogo avança?		6,0
H7 – Sou motivado pela melhora das minhas habilidades?		6,2
H8 – Os desafios aumentam conforme minhas habilidades aumentam?		6,0
H9 – Apresenta novos desafios em um ritmo adequado?		6,0
H10 – Apresenta diferentes níveis de desafios que se adaptam aos diferentes jogadores?		5,8
	Média final	6,5
Autonomia		
A1 – Tenho sensação de controle do menu?		5,0
A2 – Tenho sensação de controle sobre funções e objetos?		5,0
A3 – Tenho sensação de controle sobre as interações entre funções e objetos?		5,5
A4 – É possível cometer erros que impedem o avanço do jogo?		6,8
A5 – Posso me recuperar de qualquer erro cometido?		5,0
A6 – Sinto que posso usar quaisquer estratégias?		5,5
A7 – Tenho sensação de controle e impacto sobre o jogo?		6,0
A8 – Sei o próximo passo no jogo?		5,0
A9 – Tenho sensação de controle sobre o jogo?		6,0
	Média final	5,5
Clareza dos objetivos		
G1 – Objetivos gerais apresentados no início do jogo?		7,0
G2 – Objetivos gerais apresentados claramente?		7,0
G3 – Objetivos intermediários apresentados no local apropriado?		6,0
G4 – Objetivos intermediários apresentados claramente?		6,0
G5 – Eu entendo os objetivos do aprendizado através do jogo?		7,0
	Média final	6,6

<i>Feedback</i>	
F1 – Recebo <i>feedback</i> do meu progresso no jogo?	6,0
F2 – Recebo <i>feedback</i> imediato das minhas ações?	6,0
F3 – Sou notificado sobre novas tarefas imediatamente?	5,5
F4 – Sou notificado sobre novos eventos imediatamente?	5,5
F5 – Recebo informação sobre sucesso ou falha de objetivos intermediários imediatamente?	6,0
F6 – Recebo informação sobre o meu status, como nível ou pontuação?	NA
	Média final 5,8
<i>Imersão</i>	
I1 – Esqueço-me do tempo enquanto jogo?	5,8
I2 – Esqueço-me das coisas ao meu redor enquanto jogo?	6,5
I3 – Esqueço-me dos problemas do dia a dia enquanto jogo?	6,5
I4 – Sinto uma noção de tempo alterada?	5,3
I5 – Posso ficar envolvido com o jogo?	6,0
I6 – Sinto-me emocionalmente envolvido com o jogo?	7,0
I7 – Sinto-me visceralmente envolvido com o jogo?	5,0
	Média final 6,0
<i>Melhoria do conhecimento</i>	
K1 – O jogo melhora meu conhecimento?	7,0
K2 – Capto as ideias básicas do conteúdo apresentado?	6,0
K3 – Tento aplicar o conhecimento no jogo?	7,0
K4 – O jogo motiva o jogador a integrar o conteúdo apresentado?	7,0
K5 – Quero saber mais sobre o conteúdo apresentado?	6,5
	Média final 6,7

De acordo com as respostas do domínio “Concentração”, os avaliadores revelaram terem se mantido concentrados durante o jogo, com a nota média de 6,3. Pode-se depreender que as etapas do jogo são harmônicas e diretas, facilitando a concentração. Salienta-se que os itens C6 e C7 obtiveram nota menor em razão das respostas negativas dos especialistas com relação às distrações ou tarefas que pareciam sem importância, configurando pontos positivos na avaliação.

O domínio “Desafio” recebeu nota final 6,5, demonstrando a identificação de uma provocação para disputa no jogador, cumprindo as exigências citadas na categoria.

Com relação à “Autonomia”, constatou-se que os juízes apresentaram boa autonomia a partir das respostas indicadas na terceira categoria, perfazendo nota final 5,5. Alguns itens (A1, A2, A5 e A8) referiram-se ao acesso ao “menu” ou recuperação de erros cometidos durante o jogo. Por se tratar de uma versão *Alpha*, os

erros e/ou sugestões podem, *a posteriori*, serem realinhados no jogo.

No domínio “Clareza dos Objetivos”, a nota final foi 6,6, configurando uma avaliação positiva do game, considerando a clareza de objetivos e acessibilidade.

Acredita-se que a categoria “*Feedback*” se apresentou bastante adequado, tendo em vista a nota final 5,8 que reflete o retorno imediato (*feedbacks* positivos e negativos) fornecido pelo game a cada decisão assumida pelo jogador. Entretanto, foi sugerido acrescentar o percentual de acertos/erros que o jogador obtém durante as ações do *game*.

Os especialistas julgaram o domínio “Imersão” como adequado, com atribuição de nota média igual a 6,0. Depreende-se assim a capacidade de trazer o jogador ao ambiente do game, com concentração ao processo de jogo e de ensino-aprendizagem inerente a cada etapa ou fase do mesmo.

Por fim, o domínio “Melhoria do Conhecimento” recebeu nota final 6,7, refletindo a avaliação positiva acerca de seu potencial para a aquisição de conhecimentos por meio desta tecnologia educacional.

Os avaliadores apontaram alguns erros, não identificados previamente pela pesquisadora e equipe de informática, além de sugestões, como acréscimo de informações referentes ao desempenho do jogador (percentual de erros e acertos); quanto ao momento em que é necessário

iniciar a ventilação do bebê - após duas tentativas erradas, e quanto à forma como esta deve ser realizada; mudança na tonalidade de alguns objetos, de maneira a conferir maior destaque visual.

De modo geral, os juízes-especialistas avaliariam positivamente o Reanimabebê, considerando-o inovador e com grande potencial de utilização pelo público-alvo.

Nesse sentido, o desenvolvimento de competências em profissionais que atendem emergências é fator preditor do sucesso durante a assistência aos pacientes críticos. O caráter de continuidade do processo de ensino-aprendizagem, para além da graduação, com vistas ao aprofundamento do conhecimento e habilidades, é condição essencial à evolução da prática assistencial desses trabalhadores nos distintos cenários laborais. Espera-se que a experiência investigativa em tela tenha mobilizado os interesses de todos os envolvidos, no sentido de valorização da educação em saúde, como elemento propulsor do contínuo desenvolvimento profissional e da qualificação assistencial com vistas para a promoção e para a prevenção da saúde.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Com relação aos limites do estudo, o principal obstáculo, considerado relevante para o desenvolvimento do jogo, foi o alto custo relacionado à contratação de profissionais especializados na área de

ilustração e programação. Ressalta-se que não foi objetivo do estudo proceder a uma avaliação comparativa da aprendizagem dos profissionais antes e após a utilização do *game*. Sugere-se, portanto, o desenvolvimento de novos estudos que procedam à aplicação e avaliação desta ferramenta em outras realidades.

CONTRIBUIÇÕES PARA A ÁREA DA ENFERMAGEM

No que tange à prática da enfermagem, a ferramenta (*serious game*) desenvolvida mostrou-se adequada para compor um processo de educação permanente da equipe de enfermagem. As implicações estão relacionadas à possibilidade de diminuição da mortalidade do bebê em PCR, visto que permite ao profissional maior conhecimento sobre o tema, com consequente incremento da segurança e desenvoltura no atendimento, impactando na qualidade do cuidado prestado.

Além disso, o desenvolvimento de estratégias otimizadoras deste processo ensino-aprendizagem tem reflexos positivos, seja na formação inicial, por meio da disponibilização de ferramentas ao ensino técnico e de graduação em enfermagem, seja no contexto na educação permanente em saúde.

CONCLUSÃO

O estudo buscou abordar um desafio crescente, presente na área educacional, representada pela formação de recursos humanos para atuar na saúde. Os contornos deste desafio são delineados pela diversidade e complexidade dos problemas observados nesta área, e que extrapolam os limites do saber construído ou acumulado ao longo da formação inicial do profissional da área.

Neste sentido, faz-se mister pensar e repensar as formas pelas quais o ensino tem se organizado, e acerca das estratégias capazes de incrementá-lo, de maneira a promover a superação das lacunas do conhecimento interdisciplinar e contínuo na área da saúde.

A utilização do *serious game* merece destaque, tendo em vista a facilidade de adesão à atividade, em função de sua configuração lúdica, com reflexos positivos para a maior efetividade da ação educativa, e impactos sociais importantes, decorrentes da qualificação do trabalho e da atenção em saúde. Além disso, o menor gasto com materiais propiciado pelo uso de um ambiente virtual de aprendizagem, bem como a não exposição precoce dos profissionais ao desgaste psicoemocional presente nas situações de aprendizagem na clínica, destacam-se como características extremamente positivas da utilização do *serious game*.

Como consequência deste tipo de abordagem educativa, depreende-se que a existência de profissionais treinados nos contextos assistenciais, se reflete na oferta de um atendimento de melhor qualidade para o paciente e sua família. Para além disso, um diferencial do Reanimabebê é o fato de se tratar de um recurso educacional gratuito e aberto. Os juízes-especialistas avaliaram o jogo como uma inovação tecnológica, atestando sua aplicabilidade em outras populações de interesse. O principal obstáculo, considerado relevante para o desenvolvimento do jogo, foi o alto custo relacionado à contratação de profissionais especializados na área de ilustração e programação.

À guisa de conclusão, recomenda-se a incorporação do uso do *serious game* às estratégias de educação permanente em saúde, seja neste caso em específico, contribuindo para a qualificação da assistência ao bebê em PCR, ou aplicado a outras realidades como ferramenta inovadora do ensino-aprendizagem em saúde.

REFERÊNCIAS

1. Subutzki LS, Lomba ML, Backes DS. The death of neonates: the multi-professional team's perceptions of the problem in the light of its complexity. *Avances en Enfermería*. 2018; 36(1): 69-78. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/954dc11893c0ab02f115121eb31b42e5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2035746>
2. Loura DS, Bernardes RA, Baixinho CL, Henriques HR, Félix IB, Guerreiro MP. Nursing students' learning from involvement in research projects: an integrative literature review. *Rev. bras. Enferm.* 2022; 75(1): e20210053. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0053>
3. Singleton H, James J, Penfold S, Falconer L, Priego-Hernandes J, Holley D, et al. Deteriorating patient training using nonimmersive virtual reality a descriptive qualitative study. *Comput Inform Nurs.* 2021; 39(11): 675-681, 2021. Disponível em: https://journals.lww.com/cinjournal/Abstract/2021/11000/Deteriorating_Patient_Training_Using_Nonimmersive.9.aspx#
4. Dias JD, Mekaro MS, Lu JKC, Otsuka JL, Fonseca LMM, Zem-Mascarenhas SH. Serious game development as a strategy for health promotion and tackling childhood obesity. *Revista Latinoamericana de Enfermagem.* 2016; 24:e2759. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/jQx7QxpXvLBPXSMCTHr5yHz/?lang=en>
5. Min A, Min H, Kim S. Effectiveness of serious games in nurse education: A systematic review. *Nurse Educ Today.* 2022; 108: 105178. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105178>
6. Girão ALA, Dos Santos MNO, Chaves EMC, Gomes EB, Oliveira SKP, Carvalho REFL. NurseVR: Development of a Serious Virtual Reality Game for Medication Preparation and Administration Training. *Comput Inform Nurs;* 2021; 24. Disponível em: https://journals.lww.com/cinjournal/Abstract/9000/NurseVR_Development_of_a_Serious_Virtual_Reality.99211.aspx

7. Gentry SV, Gauthier A, Ehrstrom BLE, Wortley D, Lilienthal A, Car LT et al. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*. 2019; 21(3):e12994. Disponível em: <https://www.jmir.org/2019/3/e12994/>
8. Johnsen HM, Fossum M, Vivekananda-Schmidt P, Fruhling A, Slettebo A. Nursing students' perceptions of a video-based serious game's educational value: A pilot study. *Nurse Education Today*. 2018; 62:62-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29306100/>
9. Wang R, DeMaria S Jr, Goldberg A, Katz D. A Systematic Review of Serious Games in Training Health Care Professionals. *Simulation in Healthcare*. 2016; 11(1): 41-51. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26536340/>
10. Bouko C, Alvarez J. Serious Gaming, Serious Modding, a Serious Diverting: Are you Serious?! Mapping the Digital: Cultures and Territories of Play. Inter-Disciplinary Press. 2016; 103-13. Disponível em: <http://www.ludoscience.com/EN/diffusion/915-Serious-Gaming-Serious-Modding-a-Serious-Diverting-Are-you-Serious.html>
11. Deguirmendjian SC, Miranda FM, Zem-Mascarenhas SH. Serious Game developed in health: Integrative Literature Review. *Health Informatics Journal*. 2016; 8(3):110-16. Disponível em: <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/p/biblio-831881>
12. Gautier EJD, Bot-Robin V, Libessart A, Doucede G, Cosson M, Rubod C. Design of a serious game for handling obstetrical emergencies. *JMIR Serious Game*. 2016; 4(2):e21. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5214697/>
13. Creutzfeldt J, Hedman L, Tsai LF. Cardiopulmonary resuscitation training by avatars: a qualitative study of medical students experiences using a multiplayer virtual world. *JMIR Serious Game*. 2016; 4(2):e22. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5203677/>
14. Torres M, Waechter H. Unicidade: Proposal to an active citizenship in the augmented urban space of Casa Amarela neighbourhood. *Revista Brasileira de Design da Informação*. 2015; 12(2): 239-47. Disponível em: <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/393/236>
15. American Heart Association. Pediatric Advanced Life Support Provider Manual. Impresso nos EUA: IntegralColor. Texas (USA): 2016. 352p.
16. American Heart Association. Destaques das Atualizações Focadas em Recomendações de 2020 da American Heart Association para RCP e ACE: Suporte Avançado de Vida Cardiovascular e Suporte Avançado de Vida em Pediatria. Texas (USA): 2020.
17. Limeira CD, Rosa JGS, Pinho AL. Desenvolvimento de jogos sérios digitais. In: III Congresso Ergotrip Design 2014. Design Ergonomia e Interação Humano Computador, 2014.
18. Baxter C, Carrol J-A, Keogh B, Vandelanotte C. Seeking Inspiration: Examining the Validity and Reliability of a New Smartphone Respiratory Therapy Exergame App. *Sensors (Basel)*. 2021; 21(19). Disponível em:

<https://www.mdpi.com/1424-8220/21/19/6472>