








Percursos metodológicos para o desenvolvimento, avaliação ou validação de serious games sobre neonatologia: revisão integrativa*

Methodological pathways for the development, evaluation, or validation of serious games on neonatology: an integrative review

Como citar este artigo:

Moreira AR, Nascimento ERP, Malfussi LBH, Costa R, Nascimento KC, Acosta AS, et al. Methodological pathways for the development, evaluation, or validation of serious games on neonatology: an integrative review. Rev Rene. 2024;25:e93870. DOI: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20242593870>

 André Ricardo Moreira¹
 Eliane Regina Pereira do Nascimento¹
 Luciana Bihain Hagemann de Malfussi¹
 Roberta Costa¹
 Keyla Cristiane do Nascimento¹
 Adriano da Silva Acosta¹
 Arilene Lohn¹

*Extraído da tese intitulada “GAMENEO: construção e validação do protótipo para avaliação hemodinâmica do neonato no transporte”, Universidade Federal de Santa Catarina, 2023.

¹Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil.

Autor correspondente:

André Ricardo Moreira
Campus Universitário – Trindade. Bloco I
Centro de Ciências da Saúde - Piso Térreo.
CEP: 88040-900. Florianópolis, SC, Brasil.
E-mail: andrenfvo@gmail.com

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

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes

EDITOR ASSOCIADO: Francisca Diana da Silva Negreiros

RESUMO

Objetivo: analisar os percursos metodológicos utilizados no desenvolvimento, na avaliação e/ou validação dos *serious games* sobre neonatologia. **Métodos:** revisão integrativa realizada nas bases de dados MEDLINE, EMBASE, CINAHL, SCOPUS, *Web of Science*, LILACS, BDEF, SCIELO. Selecionaram-se estudos publicados de 2010 a 2024, com percursos metodológicos utilizados nos *serious games*. **Resultados:** identificaram-se 10 estudos. O desenvolvimento dos *serious games* considerou público-alvo, revisão da literatura e rotina profissional. A avaliação ocorreu com pré/pós-testes, questionários, *feedback* de especialistas e usuários. Estudos validaram os *games* utilizando instrumento validado e questionário avaliativo, escala tipo Likert. Utilizou-se índice de validade de conteúdo. **Conclusão:** predominaram estudos metodológicos, quantitativos, desenvolvidos com base nas necessidades identificadas pelos participantes, evidências científicas e situações vivenciadas pelos profissionais. Maior parte dos *games* foram submetidos à etapa de avaliação. Entretanto, a validação foi descrita em cinco estudos. A simulação foi base para ensino da reanimação neonatal. **Contribuições para a prática:** contribui para o desenvolvimento de diretrizes que auxiliem pesquisadores na criação de tecnologias digitais fundamentadas em evidências científicas, qualificando o cuidado prestado aos recém-nascidos, e oferecer *insights* valiosos para a prática clínica e formação profissional, evidenciando lacunas, e oportunidades para futuras investigações sobre a integração de jogos digitais na educação em saúde.

Descritores: Enfermagem Neonatal; Tecnologia Educacional; Jogos de Vídeo; Educação em Saúde; Estudos de Validação.

ABSTRACT

Objective: to analyze the methodological pathways used in the development, evaluation, and/or validation of serious games on neonatology. **Methods:** integrative review conducted using the databases MEDLINE, EMBASE, CINAHL, SCOPUS, *Web of Science*, LILACS, BDEF, and SCIELO. Studies published between 2010 and 2024 that employed methodological pathways in serious games were selected. **Results:** ten studies were identified. The development of serious games considered the target audience, literature review, and professional routines. Evaluation was conducted using pre/post-tests, questionnaires, and feedback from experts and users. Some studies validated serious games using validated instruments and evaluative questionnaires, with Likert-type scales. Content validity index was used. **Conclusion:** methodological and quantitative studies predominated, developed based on participant needs, scientific evidence, and professional experiences. Most serious games underwent an evaluation phase; however, validation was described in only five studies. Simulation was a foundation for teaching neonatal resuscitation. **Contributions to practice:** the results may contribute to the development of guidelines that assist researchers in creating digital technologies based on scientific evidence, enhancing care for newborns, and providing valuable insights for clinical practice and professional training. They also highlight gaps and opportunities for future research on the integration of digital games in health education.

Descriptors: Neonatal Nursing; Educational Technology; Video Games; Health Education; Validation Study.

Introdução

O período neonatal caracteriza-se por altos índices de morbimortalidade, estando as causas relacionadas à presença de prematuridade, ao baixo peso, às alterações hemodinâmicas e à má formação congênita, exigindo que a equipe multiprofissional esteja preparada e qualificada para a assistência aos recém-nascidos⁽¹⁻²⁾. Neste sentido, os recursos digitais possuem finalidade educativa e são auxiliares na capacitação de equipes⁽³⁾.

Dentre as tecnologias educativas, destacam-se os *serious games* (jogos sérios), devido ao seu potencial criativo, à sua capacidade de relacionar teoria e prática, e à estimulação do raciocínio clínico dos participantes⁽⁴⁾, o qual se caracteriza por ser um jogo, cujo principal objetivo é ensinar, utilizando recursos multimídia. Representa uma alternativa eficaz e acessível de agregar conhecimento e desenvolver habilidades⁽⁵⁻⁶⁾.

O processo de desenvolvimento de *serious games* é descrito por meio de etapas ou fases e não há consenso científico sobre a metodologia a empregar e a quantidade de etapas/fases a realizar. Desta forma, cada referencial tem seus próprios princípios representativos que fornecem orientação para o seu desenvolvimento e sua indicação dependerá dos objetivos de aprendizagem propostos⁽⁶⁻⁷⁾.

É importante destacar que o desenvolvimento de *serious games* na área da neonatologia segue princípios metodológicos similares aos de outras áreas, mas com adaptações específicas devido às particularidades do público-alvo e dos cenários de cuidado. Em geral, o desenvolvimento envolve fases como análise, *design*, desenvolvimento e validação. Contudo, na neonatologia, as metodologias precisam ser ajustadas para abordar as necessidades delicadas dos neonatos que possuem características fisiológicas e clínicas únicas, além de cenários de cuidado específicos como a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN)⁽⁸⁻⁹⁾.

Frente ao exposto, acredita-se que ao investigar os processos metodológicos empregados no de-

envolvimento, na avaliação e/ou validação de *serious games* em neonatologia, possa auxiliar pesquisadores na construção de tecnologias digitais essenciais para aprimorar o cuidado neonatal, permitindo que os profissionais desenvolvam habilidades práticas em cenários complexos, além de oferecer *insights* valiosos para a prática clínica e formação profissional, destacando lacunas e oportunidades para futuras investigações na integração de jogos na educação em saúde.

Assim, o objetivo deste estudo foi analisar os percursos metodológicos utilizados no desenvolvimento, na avaliação e/ou validação dos *serious games* sobre neonatologia.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa, conduzida em cinco etapas⁽¹⁰⁾, sendo elas: 1) Identificação da pergunta de pesquisa, 2) Busca e seleção da literatura, 3) Avaliação dos estudos, 4) Análise, síntese e comparação dos dados, e 5) Apresentação dos resultados.

Para elaboração da pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia de busca PICO com objetivo de recuperar informações em saúde, sendo P: acrônimo para população (*serious games* voltados para neonatologia), I: fenômeno de interesse (desenvolvimento, avaliação e validação dos *serious games*) e Co: contexto (área da neonatologia). Assim, a pergunta de pesquisa do estudo foi: Quais são os processos metodológicos utilizados no desenvolvimento, na avaliação e/ou validação de *serious games* no contexto da neonatologia?

A busca das evidências científicas ocorreu em julho de 2024, nas bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PubMed, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), SCOPUS, *Web of Science* (WoS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), EMBASE, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Base de Dados de Enfermagem (BDENF).

A seleção dos estudos ocorreu por meio de um protocolo de busca elaborado para este estudo e va-

lidado por uma profissional bibliotecária da Universidade Federal de Santa Catarina. Assim, foram aplicadas estratégias de buscas, de acordo com a base de dados selecionada. Destaca-se que para a base EMBASE aplicou-se também termos complementares extraídos do vocabulário *Emtree*, que é o padrão utilizado pela referida base. Foram utilizados os termos equivalentes presentes no *Medical Subject Headings* (MeSH) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS):

Enfermagem Neonatal (*enfermería neonatal, neonatal nursing*); Jogo SériO (*juego sério, serious game*); Jogo Neonatal (*juego neonatal, neonatal game*); Jogo Quiz (*juego quis, game quiz*). Os termos foram combinados de diferentes formas, nos idiomas português, inglês e espanhol. Para realizar uma busca avançada, utilizaram-se os operadores booleanos “AND” e “OR”. O resultado da estratégia de busca está disposto na Figura 1.

Base de dados	Estratégia de busca
MEDLINE	["Neonatology"[Mesh] OR "Neonatology" OR "Neonatal" OR "Neonatal Nursing"[Mesh] OR "Neonatal Nursing" OR "Nurses, Neonatal"[Mesh] OR "Nurses, Neonatal" OR "Neonatal Nurses" OR "Infant, Newborn"[Mesh] OR "Infant, Newborn" OR "Newborn Infant" OR "Newborns" OR "Newborn" OR "Neonate" OR "Neonates") AND ("Video Games"[Mesh] OR "Video Games" OR "videogame" OR "videogames" OR "Game" OR "Games" OR "Games, Recreational"[Mesh] OR "Games, Recreational" OR "Recreational Games" OR "Gamification") AND ("Nursing"[Mesh] OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses"[Mesh] OR "Nurses" OR "Nurse")
EMBASE	["Neonatology" OR "Neonatal Care" OR "Neonatal Nursing" OR "Neonatal Nurse" OR "Neonatal Intensive Care" OR "Nurses, Neonatal" OR "Neonatal Nurses" OR "Newborn Infant" OR "Infant, Newborn" OR "Newborns" OR "Newborn" OR "Neonate" OR "Neonates") AND ("Video Game" OR "Computer Game" OR "Serious Game" OR "Video Games" OR "videogame" OR "videogames" OR "Game" OR "Games" OR "Educational Game" OR "Simulation Game" OR "Game Quiz" OR "Games, Recreational" OR "Recreational Games" OR "Gamification") AND ("Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")
CINAHL	["Neonatology" OR "Neonatal" OR "Neonatal Nursing" OR "Nurses, Neonatal" OR "Neonatal Nurses" OR "Infant, Newborn" OR "Newborn Infant" OR "Newborns" OR "Newborn" OR "Neonate" OR "Neonates") AND ("Video Games" OR "videogame" OR "videogames" OR "Game" OR "Games" OR "Games, Recreational" OR "Recreational Games" OR "Gamification") AND ("Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")
SCOPUS	["Neonatology" OR "Neonatal" OR "Neonatal Nursing" OR "Nurses, Neonatal" OR "Neonatal Nurses" OR "Infant, Newborn" OR "Newborn Infant" OR "Newborns" OR "Newborn" OR "Neonate" OR "Neonates") AND ("Video Games" OR "videogame" OR "videogames" OR "Game" OR "Games" OR "Games, Recreational" OR "Recreational Games" OR "Gamification") AND ("Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")
Web of Science	["Neonatology" OR "Neonatal" OR "Neonatal Nursing" OR "Nurses, Neonatal" OR "Neonatal Nurses" OR "Infant, Newborn" OR "Newborn Infant" OR "Newborns" OR "Newborn" OR "Neonate" OR "Neonates") AND ("Video Games" OR "videogame" OR "videogames" OR "Game" OR "Games" OR "Games, Recreational" OR "Recreational Games" OR "Gamification") AND ("Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")
LILACS e BDNF	["Neonatologia" OR "Enfermagem Neonatal" OR "Enfermeiras Neonatologistas" OR "Recém-nascido" OR "Recém-Nascidos" OR "Recém-Nascida" OR "Recém Nascidas" OR "Neonato" OR "Neonatos" OR "Enfermería Neonatal" OR "Enfermeras Neonatales" OR "Recién Nacido" OR "Recién Nacidos" OR "Neonatology" OR "Neonatal" OR "Neonatal Nursing" OR "Nurses, Neonatal" OR "Neonatal Nurses" OR "Infant, Newborn" OR "Newborn Infant" OR "Newborns" OR "Newborn" OR "Neonate" OR "Neonates") AND ("Jogos de Vídeo" OR "Videojogos" OR "Videojogo" OR "Jogos" OR "Jogo" OR "Jogos Recreativos" OR "Gamificação" OR "Juegos de Video" OR "Juegos" OR "Juego" OR "Juegos Recreacionales" OR "gamificación" OR "Video Games" OR "videogame" OR "videogames" OR "Game" OR "Games" OR "Games, Recreational" OR "Recreational Games" OR "Gamification") AND ("Enfermagem" OR enfermeir* OR "enfermería" OR enfermer* OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")
SCIELO	["Neonatologia" OR "Enfermagem Neonatal" OR "Enfermeiras Neonatologistas" OR "Recém-nascido" OR "Recém-Nascidos" OR "Recém-Nascida" OR "Recém Nascidas" OR "Neonato" OR "Neonatos" OR "Enfermería Neonatal" OR "Enfermeras Neonatales" OR "Recién Nacido" OR "Recién Nacidos" OR "Neonatology" OR "Neonatal" OR "Neonatal Nursing" OR "Nurses, Neonatal" OR "Neonatal Nurses" OR "Infant, Newborn" OR "Newborn Infant" OR "Newborns" OR "Newborn" OR "Neonate" OR "Neonates") AND ("Jogos de Vídeo" OR "Videojogos" OR "Videojogo" OR "Jogos" OR "Jogo" OR "Jogos Recreativos" OR "Gamificação" OR "Juegos de Video" OR "Juegos" OR "Juego" OR "Juegos Recreacionales" OR "gamificación" OR "Video Games" OR "videogame" OR "videogames" OR "Game" OR "Games" OR "Games, Recreational" OR "Recreational Games" OR "Gamification") AND ("Enfermagem" OR enfermeir* OR "enfermería" OR enfermer* OR "Nursing" OR "Nursings" OR "Nurses" OR "Nurse")

Figura 1 – Estratégias de busca de dados aplicadas na seleção dos estudos. Florianópolis, SC, Brasil, 2024

Foram incluídos estudos originais (pesquisa), de abordagem quantitativa ou qualitativa, publicados na íntegra, em periódico indexado, na forma de artigo, nos idiomas português, inglês ou espanhol, no recorte temporal de 2010 a 2024. Este recorte temporal foi escolhido devido ao avanço significativo das tecnologias digitais na última década, incluindo o uso crescente de *games* educativos e simuladores em saúde⁽⁸⁾. A partir de 2010, houve uma popularização de dispositivos móveis e plataformas digitais, que impulsionaram o desenvolvimento de jogos interativos, voltados para a capacitação de profissionais e educação em saúde no contexto da neonatologia, tornando este período relevante para a análise dos estudos publicados⁽¹¹⁾.

Os estudos deveriam apresentar as etapas metodológicas de desenvolvimento, avaliação ou validação de um *serious game* direcionado para área de neonatologia. Excluíram-se estudos sem relação direta com a neonatologia.

Os estudos foram selecionados com auxílio do gerenciador de referências Mendeley permitindo eliminar estudos duplicados. Dois revisores independentes avaliaram os estudos quanto aos critérios de elegibilidade, aplicando-se a técnica de duplo cego. Não houve divergências entre os revisores. A organização dos estudos selecionados, bem como a redação deste estudo, foi norteada pelas recomendações da declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA)⁽¹²⁾, haja vista que o instrumento serve como um guia para a organização e seleção de estudos de revisão, sistemática ou não.

A análise e organização dos estudos selecionados ocorreu por meio de um instrumento, desenvolvido pelo pesquisador principal, contendo os seguintes dados: título do estudo, ano da publicação, país de realização da pesquisa, metodologia, objetivos do estudo, principais resultados, níveis de evidências, etapa de desenvolvimento, avaliação e/ou validação, tecnologia desenvolvida e cenário de cuidado em neonatologia.

Os estudos foram codificados utilizando a letra “E” de estudo, seguido por um número arábico (E1, E2, E3...).

O nível de evidência de cada estudo foi determinado por meio da classificação hierárquica composta por sete níveis, a saber: nível I: Evidência de uma revisão sistemática ou metanálise de todos os ensaios clínicos randomizados (ECR) relevantes; nível II: Evidências obtidas de ECR bem planejados; nível III: Evidências resultantes de ensaios controlados bem delineados sem randomização; nível IV: Evidências de casos bem planejados e estudos de coorte; nível V: Evidências de revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos; nível VI: Evidências de estudos descritivos ou qualitativos únicos; e nível VII: Evidências da opinião de autoridades e/ou relatos de comitês de especialistas⁽¹³⁾.

Por fim, foram apresentados os resultados com os respectivos processos de desenvolvimento, avaliação e/ou validação, bem como o cenário de cuidado em neonatologia abordado nos *serious games*. Por tratar-se de uma revisão integrativa de literatura realizada em bases de domínio público, não foi necessário submeter o estudo à aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados

Inicialmente, foram selecionados 252 artigos, em maior parte identificados na base de dados MEDLINE (n=56; 22,2%). Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, e a leitura minuciosa dos estudos, a amostra final foi constituída por 10 artigos, conforme descrito no fluxograma da Figura 2. Destas, as publicações E1 e E3 são originárias de um mesmo estudo, assim como os artigos E2 e E6. O ano de 2020 apresentou maior prevalência de publicações (n=4; 40%). Houve predomínio de publicações em periódicos internacionais (n=8; 80%).

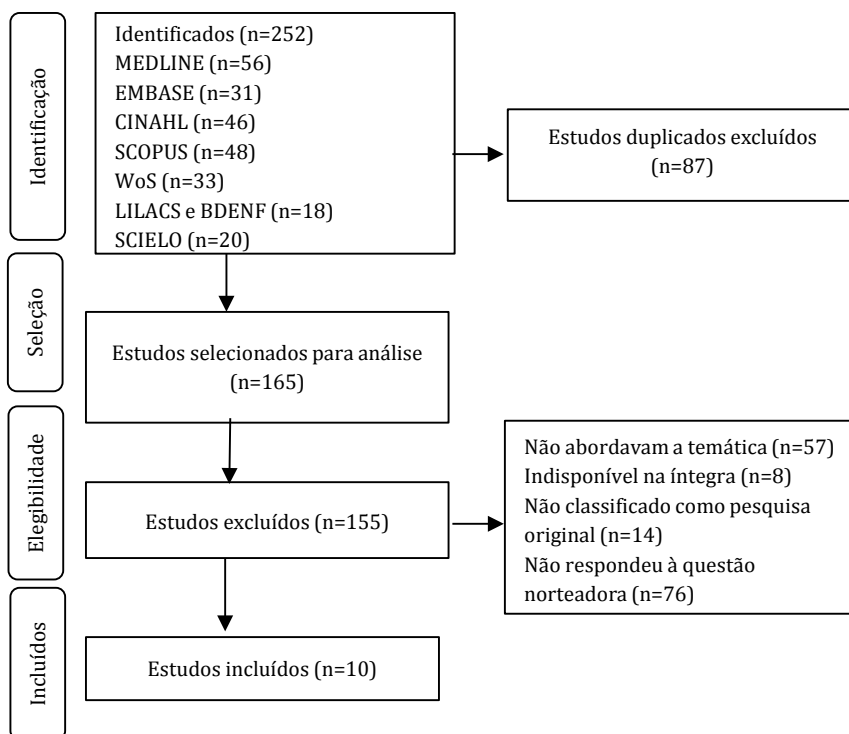


Figura 2 – Fluxograma do processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos. Adaptado do PRISMA. Florianópolis, SC, Brasil, 2024

Quanto ao país de origem, o Brasil se destacou apresentando três (30%) estudos (E1, E3, E4), seguido pelo Canadá, com dois (20%) estudos publicados (E2, E6), acerca do tema. Em relação ao tipo de pes-

quisa, quatro artigos envolvidos são de estudos metodológicos. Constatou-se predomínio de estudos com nível de evidência VI (n=7; 70%), conforme descrito na Figura 3.

Estudo	Autores, Ano e País	Metodologia	Principais Resultados	NE
E1	Aredes et al ⁽⁵⁾ 2018 Brasil	Estudo Metodológico Quantitativo	O <i>serious game</i> foi construído em 3D. Validado pelos <i>experts</i> em todas as heurísticas, dentre os 36 itens analisados, 18 (50%) foram considerados isentos de problemas, sendo que em nenhum dos itens houve mais que 25% de problemas classificados nos níveis 3 e 4, segundo a classificação de Nielsen.	VI
E2	Cutumisu et al ⁽¹⁴⁾ 2019 Canadá	Estudo Metodológico Quantitativo	Observou-se um aumento de 10% na retenção de conhecimento entre o pré e pós-teste (49-59%). O gerenciamento de temperatura mostrou o maior ganho de conhecimento entre o pré e pós-teste (14-46%), respectivamente.	VI
E3	D'Agostini et al ⁽⁶⁾ 2020 Brasil	Estudo Metodológico, Qualitativo	O jogo foi avaliado satisfatoriamente com relação ao conteúdo, aparência e à dinâmica de uso, motivando os participantes ao aprendizado.	VI
E4	Pereira et al ⁽¹⁵⁾ 2020 Brasil	Estudo Metodológico, Quantitativo e Qualitativo	Participaram do estudo 13 especialistas que validaram positivamente o ambiente virtual, com índice de validade de 0,97. Houve 26 estudantes que consideraram o conteúdo adequado para estudantes de enfermagem.	VI
E5	Michelet et al ⁽¹⁶⁾ 2020 França	Estudo Controlado Randomizado Quantitativo	Os participantes do grupo de <i>debriefing</i> alcançaram pontuações mais altas do que os do grupo controle durante a sessão 1. Seus escores permaneceram mais altos, sem diferença estatística durante a sessão 2. O grupo de <i>debriefing</i> teve maiores classificações de autoeficácia na sessão 2.	II

(A Figura 3 continua na próxima página)

E6	Ghoman et al ⁽¹⁷⁾ 2020 Canadá	Estudo Metodológico Quantitativo	O <i>serious game</i> pode ser usado como uma ferramenta de avaliação somativa, uma alternativa relevante e de baixo custo para atender à necessidade de educação permanente contínua em ressuscitação neonatal dos profissionais de saúde.	VI
E7	Chau et al ⁽¹⁸⁾ 2021 China	Estudo Metodológico, Métodos Mistos	Houve melhorias estatisticamente significativas no nível de conhecimento dos alunos. Os alunos ficaram muito satisfeitos com o programa, apreciando as vinhetas de vídeo e as discussões interativas em pequenos grupos com acadêmicos e médicos.	VI
E8	Sarvan; Efe ⁽¹⁹⁾ 2022 Turquia	Estudo Controlado Randomizado Quantitativo	As medidas pós-teste indicaram uma diferença positiva estatisticamente significativa na ventilação e na compressão torácica do grupo intervenção. Um aumento considerável foi encontrado no nível de conhecimento e habilidades de ambos os grupos, após o <i>game</i> . As médias de pontuação da Escala de Satisfação e Autoconfiança Estudante em Aprendizagem e suas subdimensões foram altas para ambos os grupos.	II
E9	Wanyama et al ⁽²⁰⁾ 2022 Quênia	Estudo Metodológico	Até o momento, houve mais de 6.000 <i>downloads</i> do aplicativo. Resultados quanto à eficácia do aplicativo e resultados qualitativos sobre as experiências percebidas pelo usuário estão em fase de execução.	VI
E10	Billner-Garcia et al ⁽⁴⁾ 2024 Estados Unidos	Estudo Quantitativo quase-experimental	O tempo médio para o início da ventilação por pressão positiva antes do jogo foi significativamente maior que o tempo médio de início da ventilação por pressão positiva após o jogo.	III

E: Estudo; NE: Nível de evidência

Figura 3 – Síntese dos estudos selecionados. Florianópolis, SC, Brasil, 2024

Quanto aos percursos metodológicos descritos nos estudos, o processo de desenvolvimento dos *serious games* em neonatologia teve como base diferentes abordagens. Evidenciou-se a identificação das necessidades apresentadas pelo público-alvo, composto por pais de recém-nascidos prematuros (E3), profissionais atuantes em neonatologia (E1, E2, E4, E6, E9 e E10), e acadêmicos (E4, E5, E7, E8, E9); a busca nas evidências científicas (E1, E7, E9 e E10) sobre a temática proposta para subsidiar o conteúdo do *serious game* (E2, E3, E4, E6); e a vivência de profissionais (E8, E10). Um estudo não descreveu como foi elaborado o conteúdo do *serious game* (E5). Em quatro estudos houve a construção e avaliação de um protótipo antes do desenvolvimento do *serious game* (E1, E3, E8, E10).

Relativo ao processo de avaliação, sete estudos (n=7; 70%) tiveram a participação do público-alvo (E2, E3, E4, E5, E6, E7 e E9), em cinco estudos (n=5; 50%) a avaliação foi realizada por profissionais de saúde (E2, E4, E6, E9, E10), e em cinco estudos (n=5; 50%) por alunos de graduação (E4, E5, E7, E8, E9). Empregou-se a estratégia de pré e pós-testes para avaliar o *serious game* desenvolvido em metade dos

estudos (n=5; 50%) (E2, E4, E6, E7 e E8).

Quanto à validação dos *serious games*, esta etapa foi descrita em quatro (n=4; 40%) estudos (E1, E4, E8 e E9). Dois estudos (E1 e E8) validaram os *serious games* com expertises em neonatologia, E1 utilizou um instrumento avaliativo, traduzido e validado para o português, *Heuristic Evaluation for Digital Education Games* (HEDEG). Este instrumento possui 36 itens distribuídos em cinco heurísticas: interface, elementos educacionais, conteúdo, jogabilidade e multimídia. O critério de validação adotado foi a obtenção de 75% de ausência de erros ou erros classificados como tipo 2, e o mínimo de aprovação de 75% de cada grupo a heurística correspondente validada. E8 empregou na validação questionário com expertises após todas as etapas do jogo estarem completas (a intervenção realizada pelos estudantes e obtenção dos resultados).

Em outro estudo (E4), os especialistas utilizaram um questionário estruturado, com uma escala do tipo Likert com pontuação de 1 a 4. Utilizou-se o índice de validade de conteúdo e os autores definiu o valor de 0,90 para considerar as questões validadas. No E9, a validação foi realizada por sociedades científicas, conforme descrito na Figura 4.

Estudo	Desenvolvimento	Avaliação	Validação
E1	Empregou-se roda de conversa com enfermeiras atuantes em uma unidade neonatal, com base na experiência dos pesquisadores e das enfermeiras que participaram da etapa de definição do escopo, e revisão integrativa da literatura sobre avaliação clínica e cuidados com a pele do neonato prematuro.	Etapa não realizada pelos autores.	Quatro <i>experts</i> utilizaram o <i>Heuristic Evaluation for Digital Educational Games</i> . O critério de validação foi de pelo menos 75% de ausência de erros ou erros do tipo 2 e mínimo de 75% para considerar a heurística validada.
E2	Utilizou-se um jogo de tabuleiro simulado composto por três cenários de ressuscitação neonatal baseados em evidências.	Trinta profissionais participaram do estudo. Empregou-se um pré-teste escrito, depois jogaram o jogo de tabuleiro (intervenção), após foi realizado pós-teste. As respostas do pré e pós-teste foram comparadas para avaliar a retenção de conhecimento.	Etapa não descrita pelos autores.
E3	Utilizou-se <i>design</i> participativo para o escopo do jogo. Foram realizadas entrevistas junto aos pais de recém-nascidos prematuros hospitalizados. Dados qualitativos foram analisados sob referencial de Bardin, e assim proposição do roteiro com perguntas, respostas e protótipo de navegação pelo <i>Serious game</i> .	Realizou-se avaliação pelos participantes (pais dos recém-nascidos) que jogaram o protótipo e apresentaram sugestões e críticas acerca da jogabilidade, da compreensão, do realismo e da capacidade educativa.	Etapa não descrita pelos autores.
E4	O ambiente virtual foi desenvolvido a partir de um estudo prévio elencando-se cinco temas envolvendo a administração de medicamentos.	Avaliação feita por dois grupos: juízes especialistas na área de pediatria e neonatologia e alunos de graduação em enfermagem.	A validação do ambiente virtual de aprendizagem foi feita por juízes especialistas, utilizando o índice de validade de conteúdo e percentual de concordância.
E5	A simulação baseada em tela foi desenvolvida por uma empresa privada (Medusims®). O ambiente virtual foi uma sala de parto em 3D com um recém-nascido instalado em uma mesa de reanimação neonatal.	Avaliação feita por estudantes de obstetrícia randomizados em dois grupos (grupo <i>debriefing</i> , submetido a <i>debriefing</i> por computador e GC não recebeu nenhum). Após a simulação, aplicou-se um questionário de conhecimento.	Etapa não descrita pelos autores.
E6	Os cenários do simulador de jogo de tabuleiro foram formulados com base em evidências de reanimações reais em salas de parto do Hospital do estudo.	Avaliação feita por profissionais de saúde neonatal com a implementação de um cenário de reanimação neonatal, usando pré-teste, cenário de reanimação e questionário pós-teste.	Etapa não descrita pelos autores.
E7	O desenvolvimento foi elaborado por princípios de aprendizagem, baseados em evidências científicas. Cada cenário consistia em vídeos, exercícios de pensamento crítico, guia de discussão, jogos interativos.	Avaliação feita por alunos que assistiram aos vídeos, baseados em cenários simulados, em que realizaram exercícios de pensamento crítico, guias de discussão, jogos interativos, e materiais de leitura realizados pré e pós-intervenção dentro de um mês.	Etapa não descrita pelos autores.
E8	Obtenção da opinião de experts e avaliação deles a respeito do <i>software</i> , desenvolvimento da versão do jogo e aplicação do jogo (teste piloto).	90 estudantes de enfermagem foram randomizados em grupo controle e intervenção. Aplicou-se questionário pré-teste e pós-teste ambos <i>online</i> .	Aplicou-se na validação questionário de opinião com os experts após todas as etapas do jogo estarem completas (intervenção realizada pelos estudantes e obtenção dos resultados).
E9	Realizaram uma revisão sistemática para definir o <i>design</i> instrucional (base teórica educacional) do aplicativo, e empregaram questionários e <i>feedback</i> de especialistas.	A avaliação foi realizada por diferentes usuários (a própria equipe do projeto de desenvolvimento do aplicativo, pediatras, neonatologistas, enfermeiros pediátricos e neonatologistas), além de acadêmicos e professores e tutores universitários através de questionários e <i>feedback</i> .	A validação foi realizada por duas sociedades científicas <i>Kenya Paediatric Association</i> (dos profissionais médicos) e o <i>Nursing Council of Kenya</i> (dos enfermeiros).
E10	Desenvolveu-se por especialistas em neonatologia três cenários de jogos de simulação empregando <i>design</i> motivacional e a referência científica de reanimação neonatal da <i>American Academy of Pediatrics</i> , <i>American Heart Association</i> e o <i>design</i> .	A avaliação foi feita por 19 enfermeiros participantes. Utilizou-se o modelo Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação pré-teste e pós-teste para medir o nível percebido de motivação e engajamento nos jogos. Foi disponibilizado formulário online para avaliação descritiva.	Etapa não descrita pelos autores.

Figura 4 – Descrição dos artigos selecionados referente às etapas metodológicas de desenvolvimento, avaliação, e/ou validação dos *serious games* na área de Neonatologia. Florianópolis, SC, Brasil, 2024

Evidenciou-se o desenvolvimento de *serious games* em diferentes cenários de cuidado em neonatologia, com destaque para a reanimação neonatal (E2, E5, E6, E8, E9, E10). Nos *serious games* desenvolvidos,

a principal ferramenta utilizada pelos pesquisadores para o processo de ensino-aprendizagem foi a simulação virtual (E1, E2, E3, E5 e E6, E8, E9, E10) (Figura 5).

Estudo	Tecnologia desenvolvida	Cenário de cuidado em neonatologia
E1	<i>Serious games e-Baby</i> : integridade da pele. Simulação virtual, utilizando tecnologia 3D, áudios e textos.	Integridade da pele: avaliação clínica e cuidados diante de dermatite na área da fralda, infecção por candidíase, aplicação de antissépticos antes de punção venosa, higiene e manejo de adesivos, punção e posicionamento do sensor de temperatura.
E2	Game de tabuleiro de simulação de mesa sobre ressuscitação neonatal em sala de parto.	Reanimação neonatal.
E3	<i>Serious games</i> , de simulação virtual, utilizando tecnologia 3D, áudios e textos.	Cuidados com o recém-nascido prematuro: perspectiva das necessidades humanas básicas, relacionadas à oxigenação, à alimentação e à termorregulação.
E4	Ambiente virtual de aprendizagem em pediatria e neonatologia, disponibilizado em plataforma <i>online</i> com acesso gratuito.	Administração de medicamentos.
E5	Ambiente de simulação virtual de uma sala de parto em 3D.	Reanimação neonatal.
E6	Game de tabuleiro <i>Resuscitation TrAINing for Healthcare Professionals®</i> de simulação de mesa e virtual.	Reanimação neonatal.
E7	Programa de aprendizagem com acesso <i>online</i> e gratuito, composto por vídeos, cenários e jogos interativos.	Prevenção e o manejo de lesões por extravasamento de soluções.
E8	Ambiente virtual de aprendizagem em neonatologia disponibilizado na plataforma <i>online Microsoft Teams®</i> .	Reanimação neonatal.
E9	Ambiente virtual de aprendizagem em neonatologia disponibilizado em aplicativo (<i>smartphone</i>).	Reanimação neonatal.
E10	<i>Serious games</i> , de simulação virtual.	Reanimação neonatal.

Figura 5 – Descrição das tecnologias desenvolvidas e dos cenários de cuidado em neonatologia abordados nos *serious games*. Florianópolis, SC, Brasi, 2024

Discussão

As tecnologias digitais compreendem métodos, processos e instrumentos que, quando aplicados sistematicamente, possuem a capacidade de construir conhecimento⁽²¹⁾. Para tal, faz-se primordial que estas sejam desenvolvidas com rigor metodológico, de modo que o conteúdo abordado seja relevante, agregue valor à tecnologia desenvolvida, possua aceitabilidade pelo público que a utilizará, e seja validado por especialistas na temática abordada^(7,22-23).

Neste sentido, o desenvolvimento de *serious games* é amplamente discutido na literatura e tem sido considerado uma alternativa promissora na formação de profissionais de saúde, incluindo o campo

da neonatologia^(11,24). Embora os métodos de desenvolvimento dos jogos em outras áreas possam servir de base para o contexto neonatal, é importante destacar que a área da neonatologia possui características únicas como a alta complexidade do cuidado, a densidade tecnológica e a fragilidade dos neonatos impondo uma necessidade de simulações que reflitam as situações críticas vivenciadas nestes ambientes de cuidado.

Desta forma, os *serious games* desenvolvidos nessa área demandam abordagens adaptadas às suas particularidades, como a integração de protocolos clínicos específicos e a necessidade de validação rigorosa por especialistas da área, para garantir segurança e eficácia⁽²⁵⁻²⁶⁾. É essencial levar em conta a necessidade de manter padrões éticos e práticos no cuidado de re-

cém-nascidos, respeitando a vulnerabilidade dos pacientes e a sensibilidade dos procedimentos⁽²⁷⁾. Assim, esses fatores tornam a investigação do percurso metodológico de desenvolvimento e validação dos jogos em neonatologia particularmente relevante para a área, uma vez que informações erradas podem impactar diretamente o cuidado de recém-nascidos.

Neste contexto, destacam-se a realização de pesquisas metodológicas, a fim de desenvolver, avaliar e/ou validar tecnologias, como os estudos analisados nesta revisão. Esse tipo de metodologia, por apresentar uma natureza crítica-reflexiva, proporciona o envolvimento dos participantes no processo de ensino-aprendizagem⁽²⁸⁾ estimulando a refletir, planejar e modificar a prática^(22,29).

Ainda referente à fase de desenvolvimento dos *serious games*, é importante destacar que a etapa de prototipagem ou de avaliação do jogo identificada nos estudos selecionados é uma estratégia imprescindível, pois auxilia a garantir a qualidade do produto⁽⁵⁾, permite controlar gastos, avaliar o conteúdo formulado, identificar e corrigir falhas antes da versão final. No contexto de *serious games* para neonatologia, por exemplo, a prototipagem pode simular cenários clínicos complexos⁽¹⁷⁾, facilitando o refinamento do conteúdo e das interações educativas com base no *feedback* de especialistas e usuários e assim garantindo que o jogo cumpra com os objetivos a que foi proposto e adequa a tecnologia para a etapa de validação⁽⁵⁾.

Referente aos cenários de cuidado neonatal abordados no conteúdo dos *serious games*, identificou-se diferentes temáticas, dentre as quais destacou-se a reanimação neonatal, por meio de ambientes virtuais de simulação. A respeito disso, sabe-se que em torno de 90% dos recém-nascidos nascem sem apresentar instabilidades hemodinâmicas de natureza respiratória; entretanto, 10% ao nascer necessitarão de suporte respiratório. Destes, cerca de um a cada dez nascidos vivos com mais de 34 semanas irá necessitar de manobras de reanimação complexas⁽³⁰⁾.

Assim, a reanimação neonatal é uma emergência clínica, potencialmente estressante, por exigir

das profissionais decisões rápidas e assertivas, a fim de assegurar a estabilidade dos parâmetros hemodinâmicos, em tempo-resposta reduzido⁽³¹⁾, em que equipes preparadas e capacitadas impactam no prognóstico e na redução das taxas de morbimortalidade neonatal⁽³²⁾.

O emprego da estratégia da simulação virtual como uma metodologia ativa, utilizada para capacitar e orientar estudantes e profissionais, também foi destaque nos estudos analisados. Neste sentido, a relevância de se desenvolver aprendizagens, baseadas em cenários de alta-fidelidade aplicados no contexto da neonatologia, justifica-se por antecipar aos profissionais experiências que envolvam situações de risco elevado em um ambiente controlado, envolvendo um alto grau de detalhe técnico e emocional, diferente de outras⁽³³⁾. A carga emocional e o risco clínico são fatores limitantes, exigindo que a prática simulada seja mais robusta e direcionada com múltiplas tentativas de erros e acertos^(30,32). *Serious games* educacionais que não incluem essas especificidades podem falhar em promover o desenvolvimento de habilidades técnicas e de tomada de decisão crítica necessárias para essa área⁽²⁴⁾.

A neonatologia é uma área que requer dos profissionais constância no desenvolvimento de educação continuada, especialmente considerando o avanço das tecnologias médicas. Nesta toada, é fundamental garantir que os profissionais de saúde estejam atualizados com os últimos avanços em cuidados neonatais, como terapias respiratórias e suporte nutricional, especializado para bebês prematuros. Tecnologias como ventilação mecânica de alta frequência e terapia com surfactante têm transformado o tratamento de complicações respiratórias, realçando a importância da educação continuada permanente nesta área^(32,34).

Assim sendo, este estudo evidenciou que investigar os percursos metodológicos para o desenvolvimento e a validação de *serious games*, especificamente na neonatologia, permite criar ferramentas de treinamento mais eficazes, que podem melhorar tanto a

qualidade da formação de profissionais quanto o cuidado com os recém-nascidos^(5,14-15,17).

Por fim, foi possível verificar que a maioria dos estudos não descreveu a fase de validação dos *serious games*. A despeito disto, sabe-se que esta etapa, embora seja fundamental para atribuir credibilidade, minimizar inconsistências, intensificar o ensino e aprendizado proporcionado pelo *serious game*, é um processo demorado e caro em detrimento dos diversos ajustes exigidos com base na avaliação dos juízes ou usuários. A validação usualmente é realizada por juízes especialistas na temática abordada. No entanto, mesmo entre especialistas, pode haver divergências quanto à relevância e precisão dos conteúdos, o que pode levar a múltiplos ciclos de ajustes⁽³⁴⁾.

Destaca-se, ainda, que para os *serious games* desenvolvidos em neonatologia o *feedback* dos juízes na etapa da validação permite ajustes interativos, resultando em jogos mais eficazes e alinhados com as necessidades da prática neonatal. Os juízes avaliam a qualidade pedagógica e a adequação do conteúdo, elevando a credibilidade do jogo⁽³³⁾.

Limitações do estudo

As limitações deste estudo estão relacionadas à falta de robustez metodológica dos artigos selecionados, sobretudo, devido à ausência da etapa de validação com juízes especialistas, o que pode comprometer a segurança e eficácia dos *serious games* aplicados à neonatologia, uma vez que a validação contribui para a precisão e a aplicabilidade do jogo no contexto clínico, diminuindo o risco de o jogo apresentar falhas conceituais ou práticas.

Contribuições para a prática

Os resultados deste estudo podem contribuir para o desenvolvimento de diretrizes que auxiliem pesquisadores na criação de tecnologias digitais, fundamentadas em evidências científicas, qualificando o cuidado prestado aos recém-nascidos. Além disso, esses achados podem ser utilizados como estratégias

de educação permanente em saúde, aplicáveis tanto em instituições de ensino quanto no contexto assistencial. Este artigo oferece *insights* para a prática clínica e a formação profissional, ao mesmo tempo em que evidencia lacunas e oportunidades para futuras investigações sobre a integração de jogos digitais na educação em saúde, reforçando a necessidade de mais estudos nessa área emergente.

Conclusão

Predominaram-se estudos de delineamento metodológico e abordagem quantitativa. Os *serious games* foram desenvolvidos com base nas necessidades identificadas pelos participantes, evidências científicas publicadas e situações vivenciadas pelos profissionais. A avaliação dos jogos foi realizada pelo público-alvo em maior parte dos estudos; entretanto, a validação por *expertises* foi descrita em poucos estudos, o que pode indicar fragilidades metodológicas nas tecnologias desenvolvidas haja vista o risco à saúde quando da aplicação de tecnologia não validada. Destaca-se a utilização da simulação como estratégia de educação. Assim sendo, este estudo evidenciou que investigar os percursos metodológicos para o desenvolvimento e a validação de *serious games*, especificamente na neonatologia, possibilita criar ferramentas de treinamento mais eficazes e de impacto tanto na qualidade da formação de profissionais quanto no cuidado aos recém-nascidos.

Contribuição dos autores

Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados: Moreira AR, Nascimento ERP. Redação do manuscrito ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Malfussi LBH, Costa R, Nascimento KC, Acosta AS, Lohn A. Aprovação final da versão a ser publicada e concordância em ser responsável por todos os aspectos do texto na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte do manuscrito: Moreira AR, Nascimento ERP, Malfussi LBH, Costa R, Nascimento KC, Acosta AS, Lohn A.

Referências

1. Nascimento KGD, Ferreira MBG, Felix MMDS, Nascimento JDSG, Chavaglia SRR, Barbosa MH. Effectiveness of the serious game for learning in nursing: systematic review. *Rev Gaúcha Enferm.* 2021;42:e20200274. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200274>
2. Kale PL, Fonseca SC, Oliveira PWMD, Brito ADS. Fetal and infant mortality trends according to the avoidability of causes of death and maternal education. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;24(suppl 1):e210008. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210008.supl.1>
3. Benedito MHA, Maia ER, Lacerda JFE, Feitosa JG, Pagliuca LMF. Prototype of a mobile application for cultural self-assessment in nursing care for people with disabilities. *Rev Rene.* 2024;25:e92837. doi: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20242592837>
4. Billner-Garcia RM, Spilker A. Development and implementation of a game-based neonatal resuscitation refresher training: effect on registered nurse knowledge, skills, motivation, engagement. *J Nurses Prof Dev.* 2024;40(1):24-8. doi: <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000953>
5. Aredes NDA, Dias DMV, Fonseca LMM, Campbell SH, Martins JCA, Rodrigues MA. E-baby skin integrity: evidence-based technology innovation for teaching in neonatal nursing. *Esc Anna Nery.* 2018;22(3):e20170424. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0424>
6. 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: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0116>
7. Pan L, Tlili A, Li J, Jiang F, Shi G, Yu H, et al. How to implement game-based learning in a smart classroom? A model based on a systematic literature review and Delphi method. *Front Psychol.* 2021;12:749837. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.749837>
8. Merino-Cajaraville A, Reyes-de-Cózar S, Navazo-Ostúa P. SCHEMA: a process for the creation and evaluation of serious games—a systematic review towards sustainability. *Sustainability.* 2023;15(16):12351. doi: [10.3390/su151612351](https://doi.org/10.3390/su151612351)
9. Fernandes CS, Campos MJ, Moreira MT, Lima A, Ferreira S, Martins MM. Development and validation of the serious educational game in nursing appraisal scale. *Nurs Rep.* 2024;14(2):1148-57. doi: <https://doi.org/10.3390/nursrep14020087>
10. Toronto C, Remington R. A step-by-step guide to conducting an integrative review. Cham: Springer; 2020.
11. Yang SY, Oh YH. The effects of neonatal resuscitation gamification program using immersive virtual reality: a quasi-experimental study. *Nurse Educ Today.* 2022;117:105464. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105464>
12. Galvão TF, Tiguman GMB, Sarkis-Onofre S. The PRISMA 2020 statement in Portuguese: updated recommendations for reporting systematic reviews. *Epidemiol Serv Saúde.* 2022;31(2):e2022364. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/SS2237-9622202200011>
13. Melnyk BM, Gallagher-Ford L, Fineout-Overholt E. Implementing the evidence-based practice (EBP) competencies in healthcare: a practical guide to improving quality, safety, and outcomes. Indianapolis: Sigma Theta Tau International; 2017.
14. Cutumisu M, Patel SD, Brown MRG, Fray C, Von Hauff P, Jeffery T, et al. RETAIN: A board game that improves neonatal resuscitation knowledge retention. *Front Pediatr.* 2019;7:13. doi: <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00013>
15. Pereira ALM, Leon CGRMP, Ribeiro LM, Brasil GDC, Carneiro KKG, Vieira GB, et al. Web-based virtual learning environment for medicine administration in pediatrics and neonatology: content evaluation. *JMIR Serious Games.* 2020;8(4):e18258. doi: <https://doi.org/10.2196/18258>
16. Michelet D, Barre J, Truchot J, Piot MA, Cabon P, Tesniere A. Effect of computer debriefing on acquisition and retention of learning after screen-based simulation of neonatal resuscitation: randomized controlled trial. *JMIR Serious Games* 2020;8(3):e18633. doi: <https://dx.doi.org/10.2196/18633>
17. Ghoman SK, Cutumisu M, Schmölzer GM. Using the RETAIN tabletop simulator as a summative assessment tool for neonatal resuscitation healthcare professionals: a pilot study. *Front Pediatr.* 2020;8:569776. doi: <https://dx.doi.org/10.3389/fped.2020.569776>

18. Chau JPC, Lo SHS, Chan KM, Chan MY, Lee VWY, Lam SKY, et al. Development and evaluation of a technology-enhanced, enquiry-based learning program on managing neonatal extravasation injury: a pre-test/post-test mixed-methods study. *Nurse Educ Today*. 2021;97:104672. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104672>
19. Sarvan S, Efe E. The effect of neonatal resuscitation training based on a serious game simulation method on nursing students' knowledge, skills, satisfaction and self-confidence levels: a randomized controlled trial. *Nurse Educ Today*. 2022;111:105298. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105298>
20. Wanyama C, Nagraj S, Muinga N, Tuti T, Edgcombe H, Geniets A, et al. Lessons from the design, development and implementation of a three-dimensional (3D) neonatal resuscitation training smartphone application: Life-saving Instruction for Emergencies (LIFE app). *Adv Simul (Lond)*. 2022;7(1):2. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/s41077-021-00197-7>
21. Antunes M, Lenz CA, Silva CLD, Santos RDL, Bez MR. Use of virtual simulators in the teaching of Nursing: scoping review. *Res Soc Dev*. 2021;10(3):e20710313309. doi: <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13309>
22. Serafim ARDM, Silva ANS, Alcântara CMD, Queiroz MVO. Construction of serious games for adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(4):374-81. doi: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900052>
23. Maciel MPR, Costa LMA, Sousa KHJF, Oliveira ADDS, Amorim FCM, Moura LKB, et al. Construction and validation of a serious game about human papillomavirus infection. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE03012. doi: <https://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2022A003012>
24. Miron LIG, Viana DD, Brandalise FMP. Serious games: evolution of applications as a teaching technique for the lean construction community. *Ambient Constr*. 2024;24:e131759. doi: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212024000100728>
25. Lee LK, Wei X, Chui KT, Cheung SKS, Wang FL, Fung YC, et al. A systematic review of the design of serious games for innovative learning: augmented reality, virtual reality, or mixed reality? *Electronics*. 2024;13(5):890. doi: <https://dx.doi.org/10.3390/electronics13050890>
26. Ghoman SK, Patel SD, Cutumisu M, von Hauff P, Jeffery T, Brown MRG, et al. Serious games, a game changer in teaching neonatal resuscitation? A review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2020;105(1):98-107. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2019-317011>
27. Kaempf JW, Moore GP. Extremely premature birth bioethical decision-making supported by dialogics and pragmatism. *BMC Med Ethics*. 2023; 24:9. doi: <https://doi.org/10.1186/s12910-023-00887-z>
28. Macedo KDDS, Acosta BS, Silva EBD, Souza NSD, Beck CLC, Silva KKDD. Active learning methodologies: possible paths to innovation in health teaching. *Esc Anna Nery*. 2018;22(3):e20170435. doi: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0435>
29. Huon JF, Grégoire A, Meireles A, Lefebvre M, Péré M, Couterut J, et al. Evaluation of the acceptability in France of the vaccine against papillomavirus (HPV) among middle and high school students and their parents. Mugo NR, organizador. *PloS One*. 2020;15(10):e0234693. doi: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0234693>
30. Guinsburg R, Almeida MFB, Coordenadores Estaduais e Grupo Executivo PRN-SBP, Conselho Científico Departamento Neonatologia SBP. Reanimação do recém-nascido <34 semanas em sala de parto: diretrizes 2022 da Sociedade Brasileira de Pediatria. Rio de Janeiro: SBP; 2022. doi: <https://doi.org/10.25060/PRN-SBP-2022-1>
31. Spénard S, Postolow F, Curran V. E-learning use in the review of neonatal resuscitation program in physicians: a scoping review. *J Perinatol*. 2022;42(11):1527-32. doi: <https://dx.doi.org/10.1038/s41372-022-01411-8>
32. O'Curraín E, Davis PG, Thio M. Educational perspectives: toward more effective neonatal resuscitation: assessing and improving clinical skills. *Neoreviews*. 2019;20(5):e248-e257. doi: <https://doi.org/10.1542/neo.20-5-e248>
33. Yousef N, Moreau R, Soghier L. Simulation in neonatal care: towards a change in traditional training? *Eur J Pediatr*. 2022;181(4):1429-36. doi: <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04373-3>
34. Catho X. Neonatal medicine: nurturing precious beginnings. *J Neo Stud [Internet]*. 2024 [cited Aug 13, 2024];7(1):173-74. Available from: <https://www.openaccessjournals.com/articles/neonatal-medicine-nurturing-precious-beginnings.pdf>



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