

Serious game @-feto: uma tecnologia educacional para a prevenção da mortalidade neonatal precoce

Serious game @-feto: an educational technology for early neonatal mortality prevention

Serious game @-feto: una tecnología educativa para la prevención de la mortalidad neonatal precoz

Paola Sabino da Silva^{1,a}

paola.sabino2012@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-8602-4163>

Silvana dos Santos Zanotelli^{1,b}

silvana.zanotelli@udesc.br | <https://orcid.org/0000-0001-5357-0275>

Luciana Mara Monti Fonseca^{2,c}

lumonti@eerp.usp.br | <https://orcid.org/0000-0002-5831-8789>

Lucimare Ferraz^{1,d}

lucimare.ferraz@udesc.br | <https://orcid.org/0000-0002-2487-8614>

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de educação Superior do Oeste, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Chapecó, SC, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

^a Mestrado Profissional em Enfermagem na Atenção Primária à Saúde pela Universidade do Estado de Santa Catarina.

^b Doutorado em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

^c Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública pela Universidade Federal de São Paulo.

^d Doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de São Paulo.

RESUMO

A carga da mortalidade infantil representa uma dolorosa realidade que resulta em uma imensa perda de vidas. A meta 3.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelece um compromisso com o fim das mortes evitáveis de recém-nascidos até 2030. O estudo apresentado neste artigo teve por objetivo desenvolver, validar e avaliar um *serious game* para a prevenção da mortalidade neonatal precoce, voltado para enfermeiros da Atenção Primária à Saúde. Trata-se de uma pesquisa metodológica realizada em cinco etapas: exploratória; validação de conteúdo; desenvolvimento do *serious game*; avaliação semântica; avaliação de ludicidade. O *serious game @-feto* busca sensibilizar os enfermeiros quanto à identificação precoce de fatores de risco e condutas frente ao transtorno materno hipertensivo, à insuficiência istmocervical e à infecção do trato urinário na gestação. Possui índices de validade considerados excelentes: conteúdo: 0,98; semântica: 1; ludicidade: 0,98. O *serious game @-feto* constitui-se uma tecnologia para aprimorar conhecimentos na área materno-infantil de forma lúdica e motivacional.

Palavras-chave: Mortalidade neonatal precoce; Tecnologia educacional; Enfermeiros; Atenção Primária à Saúde; *Software*.

ABSTRACT

The burden of infant mortality represents a painful reality that results in an immense loss of lives. The goal 3.2 of the Sustainable Development Goals establishes a commitment to ending avoidable deaths of newborns by 2030. The study presented in this article aimed to develop, validate, and evaluate a serious game for the prevention of early neonatal mortality, designed for Primary Health Care nurses. It is a methodological research conducted in five stages: exploratory, content validation, serious game development, semantic evaluation, and playfulness assessment. The serious game @-feto seeks to sensitise nurses to the early identification of risk factors and management of maternal hypertensive disorder, isthmo-cervical insufficiency, and urinary tract infection during pregnancy. It holds validity indices considered excellent: content: 0.98; semantics: 1; playfulness: 0.98. The serious game @-feto constitutes a technology to enhance knowledge in the maternal-child field in a playful and motivational manner.

Keywords: Early neonatal mortality; Educational technology; Nurses; Primary Health Care, Software.

RESUMEN

La carga de la mortalidad infantil representa una dolorosa realidad que resulta en una inmensa pérdida de vidas. La meta 3.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establece un compromiso con el fin de las muertes evitables de recién nacidos hasta 2030. El estudio presentado en este artículo tuvo como objetivo desarrollar, validar y evaluar un *serious game* para la prevención de la mortalidad neonatal precoz, para enfermeros de la Atención Primaria de Salud. Se trata de una investigación metodológica realizada en cinco etapas: exploratoria; validación de contenido; desarrollo del serious game; evaluación semántica; evaluación de la capacidad lúdica. El *serious game* @-feto busca sensibilizar a los enfermeros sobre la identificación temprana de factores de riesgo y para conductas ante el trastorno materno hipertensivo, la insuficiencia istmocervical y la infección del tracto urinario durante el embarazo. Posee índices de validez considerados excelentes: contenido: 0,98; semántica: 1; capacidad lúdica: 0,98. El *serious game* @-feto se constituye una tecnología para mejorar los conocimientos en el área materno-infantil de manera lúdica y motivacional.

Palabras clave: Mortalidad neonatal precoz; Tecnología educacional; Enfermeros; Atención Primaria de Salud, Programas informáticos.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Contribuição dos autores:

Concepção ou desenho do estudo: Paola Sabino da Silva e Lucimare Ferraz.

Coleta de dados: Paola Sabino da Silva e Lucimare Ferraz.

Análise de dados: Paola Sabino da Silva e Lucimare Ferraz.

Interpretação dos dados: Paola Sabino da Silva e Lucimare Ferraz.

Todos os autores são responsáveis pela redação e revisão crítica do conteúdo intelectual do texto, pela versão final publicada e por todos os aspectos legais e científicos relacionados à exatidão e à integridade do estudo.

Declaração de conflito de interesses: não há.

Fontes de financiamento: Programa de bolsas universitárias de Santa Catarina – UNIEDU, mantido pelo Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – FUMDES.

Considerações éticas: Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina – CEP/UEDESC, CAAE: 58249222.2.0000.0118. Parecer n. 5.535.147.

Agradecimentos/Contribuições adicionais: Agradecimento especial à equipe de desenvolvimento e *design* do software, Eduardo Sabino da Silva Aikin e Isadora Tremea Peres, cuja participação foi essencial para transformar o *serious game* @-feto em uma realidade.

Histórico do artigo: submetido: 11 set. 2023 | aceito: 01 fev. 2024 | publicado: 19 dez. 2024.

Apresentação anterior: não há.

Licença CC BY-NC atribuição não comercial. Com essa licença é permitido acessar, baixar (*download*), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria e menção à Reciis. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.

INTRODUÇÃO

A carga da mortalidade infantil representa uma dolorosa realidade que resulta em uma imensa perda de vidas. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), nas últimas três décadas, houve uma redução significativa da mortalidade infantil em várias regiões do mundo (Unicef, 2023). No entanto, as taxas desse agravo persistem elevadas, sendo que seu principal componente são os óbitos que ocorrem no período neonatal (0 a 27 dias de vida). No ano de 2021, registrou-se um preocupante número de 2,3 milhões de óbitos entre recém-nascidos, dos quais a grande maioria poderia ter sido evitada (Unicef, 2023).

Diante desse cenário, a Meta 3.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelece um compromisso de acabar, até 2030, com as mortes evitáveis de recém-nascidos. Em âmbito global, o objetivo é alcançar uma taxa de mortalidade neonatal de 12 ou menos mortes por 1.000 nascidos vivos até 2030. No Brasil, a meta é de no máximo 5 por 1.000 nascidos vivos. Entretanto, de acordo com o relatório de 2022 da OMS, mais de 60 países não conseguirão alcançar a meta de redução da mortalidade neonatal estabelecida nos ODS, a menos que medidas imediatas sejam tomadas para garantir acesso e assistência à saúde eficaz e de qualidade (Unicef, 2023).

No Brasil, observou-se uma notável redução na taxa de mortalidade neonatal ao longo dos anos, passando de 25,33 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 1990 para 8,4 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2021. No entanto, quando comparamos os números de óbitos neonatais entre as diferentes regiões brasileiras, fica evidente uma significativa disparidade. As regiões Norte e Nordeste ainda apresentam elevados índices de mortalidade neonatal, contrastando com as regiões Sul e Sudeste (Brasil, 2021; Medeiros *et al.*, 2019).

Dentre esses óbitos, a grande maioria ocorre logo após o nascimento, de zero a seis dias de vida, representando 75% dos óbitos neonatais ocorridos no Brasil no ano de 2021 (Brasil, 2021; França *et al.*, 2017). Os óbitos ocorridos no período neonatal precoce têm suas causas intimamente relacionadas a agravos e complicações maternas e refletem as condições de assistência à gestante e ao neonato (Boas *et al.*, 2021).

Reconhecendo a mortalidade neonatal precoce como um problema de saúde pública, é fundamental aprimorar a detecção precoce de complicações obstétricas e implementar intervenções imediatas para evitar esses óbitos (Masrurah *et al.*, 2021). Portanto, é imprescindível fortalecer os serviços pré-natais, a fim de fornecer medidas imediatas para prevenir causas evitáveis de óbitos neonatais, considerando que os profissionais de saúde desempenham um papel essencial ao fornecer cuidados pré-natais de qualidade às gestantes (Mersha; Bante; Shibiru, 2019).

Neste sentido, o Ministério da Saúde (MS) busca assegurar o saudável desenvolvimento da gestação por meio da monitoração das gestantes e da disposição de um pré-natal de qualidade (Oliveira *et al.*, 2021). Atualmente, os principais programas de atenção à saúde da criança e da mulher disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) são: a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PNAISM); o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN); o Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal; a Política Nacional de Atenção Obstétrica e Neonatal; a Rede Cegonha; a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) e o Projeto Apice On – Aprimoramento e Inovação no Cuidado e Ensino em Obstetrícia e Neonatologia.

Esses programas são implementados por uma equipe de saúde composta principalmente por médicos e enfermeiros. No que diz respeito à enfermagem, seus cuidados pré-natais devem visar promover uma gestação saudável e tranquila, bem como preparar a gestante para um trabalho de parto, parto e nascimento seguro da criança, alinhados com a fisiologia natural desse processo. A atuação da enfermagem na atenção pré-natal possui um potencial significativo para gerar resultados positivos no processo gestacional e neonatal (Amorim *et al.*, 2022).

Na Atenção Primária à Saúde (APS), o enfermeiro possui respaldo, conforme a Lei do Exercício Profissional (Decreto nº 94.406/87 que regulamenta a Lei 7.498/86), para realizar consultas de pré-natal,

incluindo a avaliação obstétrica completa, como exame físico, solicitação de exames, prescrição de cuidados e encaminhamentos quando necessário (Brasil, 1987).

No Brasil, o profissional enfermeiro realiza mais da metade do atendimento clínico do pré-natal de baixo risco (Gomes *et al.*, 2019). Esse fato ressalta a relevância do enfermeiro possuir conhecimento técnico-científico abrangente sobre a gestação e seus desdobramentos. É fundamental que esse profissional esteja constantemente atualizado em relação aos processos e práticas de cuidado pré-natal que são considerados eficazes para um desfecho gestacional/neonatal favorável.

Entre os métodos de ensino-aprendizagem que a educação permanente da APS pode adotar, destaca-se a utilização de *serious games*, também conhecidos como jogos sérios. De acordo com Castilho (2018), os jogos digitais não se limitam ao divertimento, mas a outras preocupações como o aprendizado ou a avaliação.

O jogo está se tornando um método popular de envolver estudantes nos processos de aprendizagem em todos os níveis educacionais. Os jogos têm o potencial de melhorar o aprendizado, a motivação e a aquisição de conhecimento (Chugh; Turnbull, 2023). No contexto dos *serious games*, em que a aprendizagem é um objetivo-chave para além do entretenimento, espera-se que as situações sejam realísticas e despertem curiosidade e interesse, motivando o usuário a continuar as descobertas e a interação com o recurso digital (D'Agostini *et al.*, 2020). Dessa forma, os *serious games* em realidade virtual podem auxiliar no processo ensino-aprendizagem em enfermagem (Hara *et al.*, 2021).

Assim, ao se considerar a relevância epidemiológica do tema, a necessidade de fortalecer as ações de ensino-aprendizagem voltadas ao cuidado pré-natal pelo enfermeiro e o potencial dos *serious games* como tecnologia digital para a educação em saúde, esse estudo teve por objetivo desenvolver e validar um *serious game* para a prevenção da mortalidade neonatal precoce, destinado a enfermeiros da Atenção Primária à Saúde.

MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico quanto ao desenvolvimento, validação e avaliação do *serious game* @-feto. O produto foi elaborado em cinco etapas, a saber: 1 – fase exploratória; 2 – validação de conteúdo; 3 – desenvolvimento do *serious game*; 4 – avaliação semântica; 5 – avaliação de ludicidade. O *serious game* @-feto foi desenvolvido utilizando uma abordagem de pesquisa participativa de média densidade, com a participação do público-alvo nas etapas 1, 4 e 5 da pesquisa, possibilitando o fortalecimento das interfaces participativas (Teixeira, 2020).

A primeira etapa teve início com a seleção de casos de óbitos neonatais precoces. O *serious game* @-feto teve seu conteúdo embasado em casos reais já investigados pelo Comitê Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna, Infantil e Fetal (CMPMMIF) de Chapecó (SC). Para a seleção de casos, foram adotados critérios que envolveram óbitos neonatais precoces de residentes no município de Chapecó, nos anos de 2020 e 2021, sendo identificados 45 casos no período estudado. Em seguida, foram classificados os óbitos evitáveis, categorizados na Lista Brasileira de Causas de Morte Evitáveis (LBE), como “1.2.1 – reduzível por adequada atenção à mulher na gestação”, restando 20 casos.

Dentre os casos elegíveis, foram verificadas as causas do óbito, buscando as afecções ou complicações maternas que afetam o recém-nascido (CID 10: P00-P04), sendo selecionados 13 casos. Foi, então, realizada uma análise detalhada de cada óbito, revisando os atendimentos de pré-natal para identificar aqueles que apresentavam fatores de risco para os agravos em questão. Ao final desse processo, foram selecionados seis casos para análise no painel de consenso.

O painel de consenso foi desenvolvido com sete membros do CMPMMIF, momento em que os seis casos foram apresentados de forma anonimizada, contendo as informações detalhadas e necessárias para a compreensão dos fatos. Os profissionais selecionaram os casos com maior relevância para o processo de ensino-aprendizagem, atribuindo valores de 0 a 4, apresentados em uma Escala de Likert: (0 – nada

relevante, não vejo a necessidade de incluir esse caso; 1 – pouco relevante, mas pode ser incluído; 2 – relevante, mas se tiver que excluir algum caso, poderia ser este; 3 – muito relevante, seria muito bom incluir; 4 – essencial, deve ser incluído, obrigatoriamente).

Finalizando a primeira etapa, foi realizada uma revisão em manuais e protocolos clínicos do Ministério da Saúde. Desses documentos, foram extraídas as melhores evidências e selecionadas as recomendações que embasaram as condutas de cada caso, servindo como alicerce para a construção do conteúdo do *serious game @-feto*.

Na segunda etapa, foi realizada a validação de conteúdo. Para a seleção dos *experts*, foi realizada uma busca prévia dos grupos de pesquisa do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), considerando os termos de busca: “mortalidade infantil” e “saúde materna”. Além disso, como critério de inclusão, foram considerados os grupos da área da saúde que tivessem sido atualizados nos últimos 12 meses. Concomitantemente, foi realizada uma busca de autores de artigos publicados nos últimos cinco anos nas bases de periódicos como Pubmed, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os termos “mortalidade infantil” e “saúde materna”. Os autores foram, então, pesquisados na Plataforma Lattes, e foram adotados critérios de inclusão de acordo com o modelo adaptado de Benevides *et al.* (2016) para *experts* da área da saúde que apresentem, pelo menos, dois dos seguintes critérios: desenvolvimento de ações de prevenção e/ou promoção da saúde voltadas para a prevenção da mortalidade infantil nos últimos três anos; ter trabalhos científicos publicados sobre o tema; ser especialista em saúde materno-infantil (obstetrícia ou materno-infantil); ser mestre ou doutor com produção científica na área de mortalidade infantil ou saúde materno-infantil.

Desta forma, o convite foi enviado para 60 *experts*, dos quais 14 validaram o conteúdo do *serious game @-feto*, atingindo o quantitativo considerado adequado para o estudo (Teixeira, 2020). O convite foi enviado aos líderes dos grupos de pesquisa e aos autores selecionados através de e-mail, contemplando o link de acesso ao questionário *on-line* do Google Forms® e ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os *experts* convidados foram informados sobre a relevância dos conceitos envolvidos e do instrumento como um todo, e orientados sobre o processo de julgamento da validação de conteúdo, de forma estruturada, mediante instruções específicas de avaliação e preenchimento.

Como o conteúdo do *serious game* foi elaborado com base em manuais e protocolos vigentes, e por tratar-se de material já validado, para essa etapa os *experts* foram convidados a julgar os conteúdos relevantes de acordo com cada tema. Os *experts* julgaram os conteúdos elencados, assinalando a nota correspondente ao item avaliado, de acordo com o grau de concordância em uma Escala de Likert de 4 pontos ordinais (1 – concordo fortemente; 2 – concordo; 3 – discordo; 4 – discordo fortemente). Também houve sugestões que foram consideradas para inserção no *serious game @-feto*. A análise das variáveis contou com cálculos de estatística descritiva, sendo utilizado o programa Google Sheets® para organização dos resultados obtidos com os questionários.

O método utilizado para validação do conteúdo foi o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), que permitiu verificar a concordância dos *experts* acerca dos temas propostos, sendo considerada uma taxa de concordância aceitável um índice superior a 0,90 (Coluci; Alexandre; Milani, 2015). Para avaliar o instrumento como um todo, seguiu-se a recomendação de Polit e Beck (2019), dividindo o número total de itens considerados como relevantes pelo número total de itens.

Na terceira etapa, deu-se início à fase de desenvolvimento do *serious game @-feto*, sendo conduzida pelas pesquisadoras, juntamente com a colaboração técnica de um desenvolvedor de sistemas e uma designer gráfica, profissionais essenciais para a concretização do @-feto. Nesta fase da pesquisa metodológica, não houve participantes externos à equipe de estudo.

A construção do *serious game @-feto* foi realizada por etapas, de acordo com as fases do desenvolvimento propostas por Novak (2010). A autora descreve o processo em oito etapas, sendo que a última (pós-produção)

não foi contemplada, pois ela tem o objetivo de dar longevidade ao *serious game*, disponibilizando atualizações e expansões, o que excede o tempo desse estudo. Assim, foram seguidas sete etapas, a saber: conceito; pré-produção ou planejamento; protótipo; produção; fase alfa; fase beta e ouro.

Na quarta etapa ocorreu a avaliação semântica, na qual se verificou a compreensão dos itens pelos enfermeiros da APS, que constituem o público-alvo.

Para a seleção, primeiramente foram convidados 20 enfermeiros da APS do município de Chapecó, numa amostragem por conveniência. A carta-convite foi enviada através de e-mail, contemplando o link de acesso ao *serious game*, ao questionário *on-line* do Google Forms e ao TCLE. Após essa etapa, com a participação de nove enfermeiros, foram então convidados a participar do estudo enfermeiros da região Oeste de Santa Catarina. A escolha de envolver enfermeiros da região se justifica, pois Chapecó é o polo regional de saúde, tendo impactos relacionados à assistência prestada em toda a região. Para essa etapa, foi realizado contato com a gestora da Atenção Básica da 4ª Regional de Saúde, que enviou o convite para o grupo desses profissionais da região.

Os enfermeiros convidados foram informados sobre a relevância dos conceitos envolvidos e do instrumento como um todo, e orientados sobre o processo de avaliação semântica. Desta forma, receberam o *serious game* na fase beta e analisaram a semântica de acordo com o instrumento adaptado de Machinski e Ravelli (2020), considerando os critérios de Pasquali (2010), conforme: objetivos, clareza, estrutura/apresentação e interatividade. Para a avaliação de cada item do instrumento, foi utilizada uma Escala de Likert de 4 pontos ordinais, sendo: 1 – discordo fortemente; 2 – discordo; 3 – concordo; 4 – concordo fortemente.

O Índice de Validade Semântica (IVS) foi o método utilizado para avaliar a concordância dos enfermeiros participantes. Para que a avaliação seja considerada aceitável pelo público-alvo, considera-se uma taxa de concordância mínima de 0,70 ou 0,80 (Teixeira, 2020). Para esse estudo, utilizamos como critério o índice mínimo de 0,75. Para avaliar o instrumento como um todo, seguiu-se a recomendação de Polit e Beck (2019), dividindo o número total de itens considerados como relevantes pelo número total de itens.

Na quinta etapa, momento da avaliação de ludicidade, ela foi realizada com o mesmo grupo de enfermeiros. Os respectivos profissionais avaliaram a semântica do jogo, respondendo a um questionário complementar àquela etapa. De acordo com Pires *et al.* (2015), o lúdico se caracteriza pela irreverência, imaginação e imersão dos jogadores na partida, em espaço de tempo limitado e com regras definidas entre os jogadores.

A avaliação de ludicidade foi realizada seguindo as dimensões propostas no instrumento de Pires *et al.* (2022), Ludic-Quest, à ludicidade de jogos na saúde: jogabilidade e emoções em campo. Foram selecionadas as variáveis que se adaptaram à proposta do *serious game @-feto*, produto deste estudo. Para a avaliação de cada item do instrumento, foi utilizada uma Escala de Likert de 4 pontos ordinais, sendo: 1 – discordo fortemente; 2 – discordo; 3 – concordo; 4 – concordo fortemente. Para a análise de dados, foram utilizados os mesmos critérios propostos na etapa de avaliação semântica, recebendo aqui o nome de Índice de Validade de Ludicidade (IVL).

RESULTADOS

No *serious game @-feto*, que aborda os temas transtorno materno hipertensivo, insuficiência istmocervical e infecção do trato urinário na gestação, o jogador deve assumir o papel do enfermeiro na Atenção Primária à Saúde e, por meio de seus conhecimentos e habilidades no cuidado pré-natal, tomar decisões corretas para uma adequada assistência à gestante.

O conteúdo do *serious game* foi validado por 14 *experts*, com as seguintes características: 42,8% dessas pessoas pertencem à faixa etária de 40 a 49 anos, e a maioria de participantes, 85,7%, é do sexo feminino. Quanto a formação, 78,5% são enfermeiros(as) e 21,5% são médicos(as), com tempo médio de formação de 21 anos. Quanto à titulação, 85,7% possuem doutorado e 14,3% têm o título de mestre. A Tabela 1 apresenta a concordância dos *experts* em relação aos itens avaliados.

Tabela 1 – Resultado da Validação de Conteúdo do *serious game* @-feto, Chapecó-SC, 2023

Conteúdos da validação	IVC
1º Caso – Síndrome Materna Hipertensiva	
1 – Sinais premonitórios da pré-eclâmpsia	1
2 – Monitorização ambulatorial da pressão arterial	1
3 – Fatores de risco: a idade materna avançada e obesidade	1
4 – Condições que requerem encaminhamento à urgência/ emergência	1
5 – O acompanhamento concomitante da equipe da Atenção Primária à Saúde e do alto-risco	0,9286
2º Caso – Insuficiência Istmocervical	
1 – Estratificação de risco gestacional	1
2 – Fatores de risco para incompetência istmocervical	0,9286
3 – Medidas profiláticas	0,9286
4 – Exame físico ginecológico: como e quando fazer	1
5 – A importância da consulta do enfermeiro durante o pré-natal	1
3º Caso – Infecção do Trato Urinário na Gestação	
1 – Sinais e sintomas das infecções do trato urinário	1
2 – Medidas de prevenção	0,9286
3 – Exame físico: como e quando fazer	0,9286
4 – Exames laboratoriais	1
5 – Busca ativa, acompanhamento	1
IVC Global	0,9762

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os *experts* avaliaram o *serious game* quanto aos temas abordados de acordo com cada agravo, atingindo um IVC Global de 0,9762, sendo considerado válido quanto ao conteúdo. Dentre os temas propostos, cinco deles tiveram uma pontuação “3 – discordo”, e estes foram analisados. Todos os temas, de acordo com cada agravo, estão contemplados nos manuais e protocolos do Ministério da Saúde e, por esse motivo, não foram excluídos ou substituídos. Além disso, todos os temas obtiveram um IVC individual maior do que o índice de validação proposto (IVC 0,90).

Após a fase de validação de conteúdo, deu-se início à fase de desenvolvimento do *serious game* @-feto. Esta etapa do processo metodológico foi conduzida pelas pesquisadoras, juntamente com a colaboração técnica de um desenvolvedor de sistemas e uma *designer* gráfica, profissionais essenciais para a concretização do @-feto. Nessa fase da pesquisa metodológica, não houve participantes externos à equipe de estudo.

Inicialmente, a equipe definiu o conceito do *serious game*, com descrição do enredo, objetivos, funcionalidades básicas e público-alvo. Na sequência, na fase de pré-produção, ocorreu o detalhamento, incluindo especificações técnicas, assim como a descrição dos personagens, das fases e do mundo do *serious game* @-feto. Nesta etapa, ocorreu a construção do *Game Design Document* (GDD), um guia de referência no processo de desenvolvimento que deve especificar as regras do game com um nível suficiente de detalhamento para a sua produção (NOVAK, 2010).

Com o GDD finalizado, iniciou-se o desenvolvimento do *software*, no qual primeiramente foi criado o protótipo, a fim de viabilizar a compreensão da ideia e das mecânicas propostas. Na sequência, ocorreu a fase de produção, na qual o *serious game* @-feto foi efetivamente desenvolvido e estruturado em detalhes.

O *serious game* @-feto foi projetado em uma plataforma *web* dividido em duas frentes: o *backend* e o *frontend*, ambos construídos em NodeJS utilizando o framework NextJS. Para a base de dados, foi utilizada uma instância PostgreSQL, e a hospedagem do site, do servidor e do banco de dados foi feita em uma instância Heroku com acesso público via *desktop*.

O cenário do *serious game* @-feto foi desenvolvido em um ambiente simulado de consultório de enfermagem, no qual os jogadores iniciam o jogo recebendo informações por meio de um personagem representando uma enfermeira, que descreve o objetivo do jogo e o papel que o jogador deve desempenhar como enfermeiro da APS. Em seguida, o jogador recebe informações sobre os casos clínicos que serão apresentados e é orientado sobre a forma de agir diante desses casos (Figura 1).



Figura 1 – Apresentação inicial do *serious game* @-feto em cenário de consultório de enfermagem, Chapecó-SC, 2023
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ao jogador são apresentados três prontuários de gestantes, cada uma com uma identificação visual distinta. Ele tem a opção de selecionar o caso desejado. Ao escolher um caso, o prontuário correspondente é aberto, apresentando a seguinte estrutura: uma descrição do caso, que inclui um resumo da história clínica e uma representação gráfica da gestante. Essa representação gráfica possibilita uma avaliação visual, destacando elementos importantes, como idade, histórico gestacional, índice de massa corpórea (IMC), pressão arterial e principais sintomas (Figura 2).



Figura 2 – Prontuário do *serious game* @-feto, contendo a representação gráfica (caso gestante Ana), Chapecó-SC, 2023
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Após a leitura do prontuário, o jogador é apresentado a questões relacionadas aos cuidados com a gestante. Para cada pergunta, são fornecidas três alternativas, sendo que somente uma delas é correta. Ao selecionar alguma resposta, uma nova caixa de texto é aberta, apresentando ao jogador um *feedback* quanto à opção escolhida, seja ela correta ou incorreta, auxiliando assim a compreensão dos conceitos envolvidos em cada situação. O jogo permite avançar para a próxima questão somente quando o jogador acertar a resposta. Essa mecânica tem o objetivo de cumprir com o papel de ensino-aprendizagem, fazendo com que o jogador conclua as questões e reflita sobre o cuidado pré-natal adequado.

Finalizadas as questões do caso selecionado, o jogador recebe uma mensagem final que reconhece o seu papel crucial na prevenção de óbitos neonatais precoces e destaca a importância da atuação do enfermeiro na assistência pré-natal. Essa mensagem reforça a relevância do trabalho desempenhado pelo jogador e ressalta o impacto positivo que sua participação tem na saúde materno-infantil (Figura 3).

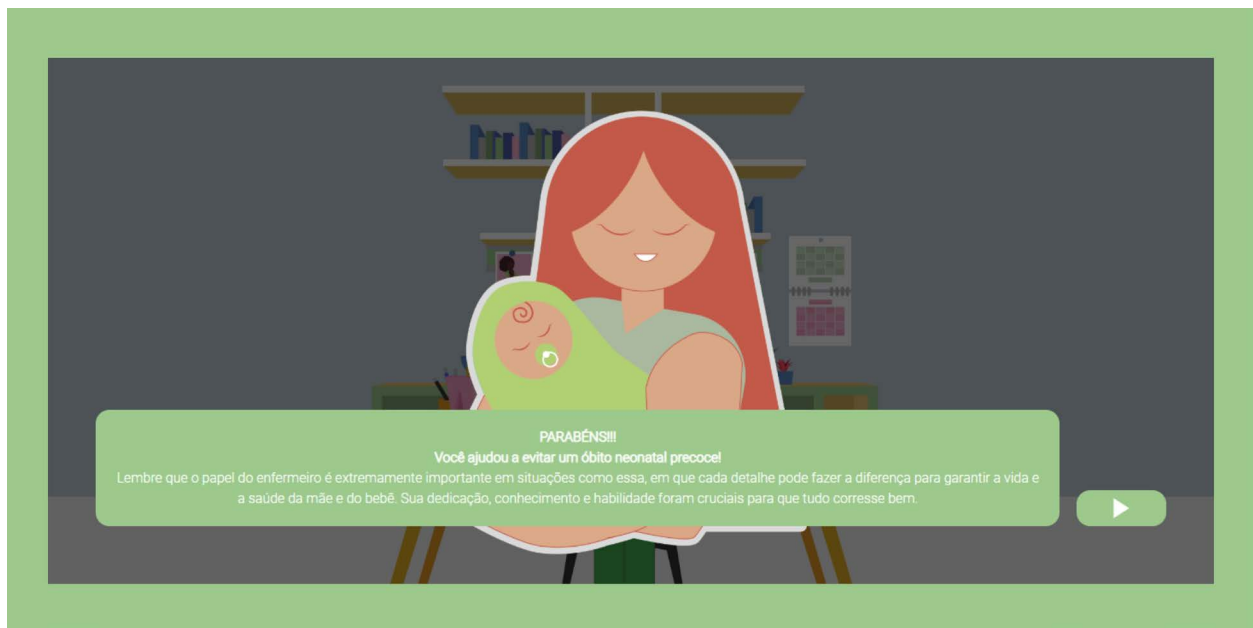


Figura 3 – Mensagem final do *serious game @-feto* (caso gestante Ana), Chapecó-SC, 2023
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Quando o jogador finaliza um caso, ele é redirecionado de volta para a tela de seleção, o que permite que possa selecionar outro prontuário de gestante e prosseguir com a experiência do jogo. Dessa forma, o jogador tem a oportunidade de explorar diferentes cenários e desafios, ampliando seu aprendizado e envolvimento no *serious game*.

Ao final da etapa de produção, deu-se início à fase alfa, na qual o *serious game @-feto* pôde ser jogado do início ao fim. Com o objetivo de identificar falhas ou comportamentos indesejados, o jogo passou por testes rigorosos realizados pela equipe de desenvolvimento. Esses testes abrangeram diferentes computadores e sistemas operacionais. Os problemas identificados foram cuidadosamente analisados e corrigidos.

Em seguida, essa versão (fase beta) foi submetida às etapas de avaliação semântica e de ludicidade com a participação do público-alvo – enfermeiros da APS – e os itens que necessitavam de melhorias foram encaminhados à equipe técnica para os devidos ajustes.

A avaliação semântica e de ludicidade do *serious game @-feto* foi realizada por 20 enfermeiros, com as seguintes características: a faixa etária prevalente dos enfermeiros que participaram do estudo foi de 30 a 39 anos, representando 60,0% dos(as) participantes, cuja maioria (95,0%) é do sexo feminino. A média de seu tempo de formação foi de 12 anos, enquanto a do tempo de trabalho na APS, atingiu 9 anos.

Quanto à avaliação semântica, os enfermeiros realizaram a análise de acordo com o instrumento adaptado de Machinski e Ravelli (2020), considerando os critérios de Pasquali (2010), conforme: objetivos, clareza, estrutura/apresentação e interatividade. A Tabela 2 apresenta a avaliação do público-alvo quanto à semântica.

Tabela 2 – Resultado da avaliação semântica do serious game @-feto, Chapecó-SC, 2023

Avaliação semântica	IVC
Objetivos	
1 – O conteúdo abordado tem relação com seu dia-a-dia	1
2 – Esclarece dúvidas sobre mortalidade neonatal precoce	1
3 – Estimula a aprendizagem sobre o tema abordado	1
Clareza	
4 – Apresenta informações necessárias para a compreensão do tema	1
5 – Apresenta informações de modo simples	1
Estrutura/apresentação	
6 – Apresenta o conteúdo de forma organizada	1
7 – Possui estratégia de apresentação atrativa	1
Interatividade	
8 – Oferece interação e envolvimento ativo no processo educativo	1
9 – Fornece autonomia em relação ao seu manuseio	1
IVS Global	1

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O *serious game @-feto* foi considerado adequado quanto à semântica, obtendo um resultado de IVS Global 1. Nesta etapa, não houve nenhum item com pontuação “1” ou “2”, portanto, não foi necessária nenhuma revisão.

Além disso, recebemos comentários que expressaram a satisfação com o jogo, indicando que poderiam ser desenvolvidos novos casos, com novas temáticas:

Amei! Poderia fazer mais casos ex: DM ou hipotireoidismo ou depressão ou cuidados perinatais e pós-parto. (A12)

Para este estudo, não foi possível incluir a ampliação da quantidade de casos devido às restrições de tempo e recursos. No entanto, a sugestão de expandir é excelente e pode ser explorada em estudos subsequentes ou em versões posteriores do jogo.

No que se refere à avaliação de ludicidade, os enfermeiros participantes realizaram a análise seguindo as dimensões propostas no instrumento de Pires *et al.* (2022), intitulado Ludic-Quest à ludicidade de jogos na saúde: jogabilidade e emoções em campo. Foram selecionadas as variáveis que se adaptaram à proposta do *serious game @-feto*. A Tabela 3 apresenta a avaliação do público-alvo quanto à ludicidade.

Tabela 3 – Resultado da avaliação de ludicidade do *serious game @-feto*, Chapecó-SC, 2023

Avaliação de ludicidade	IVC
Jogabilidade	
1 – Eu me desliguei do que acontecia ao meu redor enquanto jogava	1
2 – Senti-me mais no ambiente do jogo do que no mundo real	0,85
3 – Houve algo interessante no jogo que capturou minha atenção	1
4 – O <i>design</i> do jogo chamou minha atenção	0,95
5 – Eu jogaria novamente esse jogo	1
6 – O jogo favoreceu minha aprendizagem	1
7 – Depois do jogar, meu interesse pelo tema aumentou	1
8 – Eu fiz associações do conteúdo do jogo com outras coisas	1
9 – Durante a partida, refleti sobre as condutas no atendimento à gestante	1
10 – Aprendi novas coisas com o jogo	1
Emoções em campo	
11 – Senti vontade de acabar o jogo	1
12 – Eu me diverti ao jogar	1
13 – Eu gostei do jogo	1
14 – O jogo me manteve motivado a continuar	1
15 – Achei o tempo do jogo adequado	1
16 – Fiquei descontraído durante o jogo	0,90
17 – Fiquei realizado com as conquistas do jogo	1
IVL Global 0,9823	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O *serious game @-feto* foi considerado válido quanto à ludicidade, com um resultado de IVL Global 0,9823. Em reação ao item 2 “senti-me mais no ambiente do jogo do que no mundo real” e ao item 16 “fiquei descontraído durante o jogo”, os participantes não deixaram sugestões de melhoria nem justificaram suas respostas; desta forma, não se constatou pertinência em alterar esses itens.

No que diz respeito ao item 4 “o *design* do jogo chamou minha atenção”, houve uma avaliação com “2 – discordo” com um comentário relacionado à cor da fonte:

A questão das cores e letra em cor branca prejudica a atenção ao jogo. (B21)

Buscando atender a essa questão, foram realizados testes com diferentes cores, incluindo fonte preta e cinza; no entanto, essas opções deixaram o design carregado. Desta forma, mantivemos a cor branca, mas optamos por aumentar o tamanho da fonte. Novos testes foram realizados com a equipe de desenvolvimento, que verificou que o aumento da fonte proporcionou uma leitura mais fácil.

Assim, com os acabamentos concluídos, o jogo foi considerado finalizado (fase ouro). Simultaneamente, foi desenvolvido um material bibliográfico abordando os fatores de risco, diagnósticos e condutas, o qual foi incorporado ao *@-feto* em um ícone “saiba mais”. O objetivo desse material é fornecer aos jogadores elementos teóricos e técnicos para aprofundar seu conhecimento, caso desejem obter mais informações sobre a temática abordada no *serious game @-feto*. O processo de produção do *serious game @-feto* teve uma duração de cinco meses até sua versão final e está disponível com livre acesso ao público por meio do site www.afeto.co.

DISCUSSÃO

A construção do *serious game @-feto*, uma tecnologia educacional do tipo *software*, foi idealizada e desenvolvida buscando proporcionar uma abordagem atrativa/significativa, permitindo que os enfermeiros aprimorem seus conhecimentos no cuidado pré-natal, com vistas à prevenção da mortalidade neonatal precoce.

Constituindo-se como uma importante base deste estudo, o processo de seleção dos casos para compor o conteúdo do *serious game @-feto* possibilitou uma representatividade abrangente dos principais agravos obstétricos. Desta forma, espera-se que os temas abordados no jogo proporcionem uma compreensão mais ampla e aprofundada dos desafios enfrentados no cuidado pré-natal, pois ele contempla aspectos da simulação clínica. A simulação é uma estratégia de ensino-aprendizagem que possui um grande potencial de conexão entre conteúdos e temas. Ao permitir a integração de diferentes áreas de conhecimento, a simulação se destaca na educação baseada em competências e no desenvolvimento do raciocínio clínico, visando ao atendimento integral em saúde (Fonseca *et al.*, 2020).

No que tange à validação e à avaliação do *serious game @-feto*, este obteve valor considerado plenamente satisfatório na validação de conteúdo e nas avaliações semântica e de ludicidade. Para Toneti (2019), com olhar voltado para tecnologias digitais, a validação é um processo necessário para a compreensão da qualidade dos *softwares* desenvolvidos, que aspectos relacionados ao sistema e *design* são passíveis de serem detectados e sanados antes de sua implementação. Deste modo, a avaliação positiva reforça a confiança na capacidade da tecnologia desenvolvida para cumprir seu propósito de contribuir com a redução da mortalidade neonatal precoce.

A pesquisa participativa incorpora a participação de pessoas que podem não ter experiência em investigação científica, mas que são parte integrante ou representam os interesses das pessoas que são o foco da pesquisa. Em vez de considerar os participantes como simples “sujeitos” da abordagem tradicional, a pesquisa participativa colabora com as partes interessadas, a comunidade, os constituintes e os usuários finais no processo de pesquisa (Vaughn; Jacquez, 2020). A escolha intencional da pesquisa participativa de média intensidade visa envolver de maneira mais significativa as partes interessadas, o que, por sua vez, tem o potencial de gerar resultados relevantes e significativos que se traduzem em ação.

Neste estudo, há destaque para a significativa contribuição da equipe de desenvolvimento de *software*, cuja participação foi essencial para transformar o *serious game @-feto* em uma realidade. O desenvolvedor de sistemas e a *designer* gráfica desempenharam um papel fundamental na concepção e no *design* do jogo, utilizando suas habilidades técnicas e *expertise* para criar uma experiência interativa e envolvente. Além disso, eles foram responsáveis por garantir a funcionalidade, usabilidade e estabilidade do jogo, trabalhando em estreita colaboração com as pesquisadoras.

Atualmente, a pesquisa interdisciplinar desempenha um papel cada vez mais crucial, especialmente no contexto da digitalização da medicina e dos sistemas de saúde. Isso se deve à necessidade de colaboração entre indivíduos com diversos conhecimentos e habilidades, que trabalham juntos para abordar problemas complexos a partir de perspectivas interdisciplinares e buscar soluções inovadoras. A cooperação interdisciplinar é particularmente essencial para o desenvolvimento de novas tecnologias e abordagens na área da saúde (Krause-Jüttler; Weitz; Bork, 2022).

O *serious game @feto* recebeu avaliações positivas por parte dos enfermeiros que trabalham na área de pré-natal, evidenciando ser uma tecnologia educacional relevante na prevenção da mortalidade neonatal precoce. Nascimento *et al.* (2021) destacam que a utilização de *serious games* demonstra ser mais eficaz na melhoria dos resultados de aprendizagem em comparação ao ensino tradicional na área da enfermagem, que envolve aulas expositivas, palestras e leitura de materiais.

A revisão conduzida por Thangavelu *et al.* (2022) ressaltou a ampla aplicação dos jogos sérios digitais no desenvolvimento de competências na enfermagem. Os resultados destacaram que os *serious games* apresentaram um desempenho superior em termos de conhecimento e habilidades em comparação às abordagens educacionais convencionais. Os autores enfatizaram a importância de promover a inclusão de mais jogos sérios na formação inicial e contínua dos enfermeiros, especialmente para aprimorar as capacidades no ambiente de trabalho, visando melhorar a qualidade e segurança da prática clínica.

Em outra revisão sistemática realizada por Min, Min e Kim (2022) foi evidenciado que, de forma geral, a abordagem dos *serious games* foi benéfica tanto para estudantes de enfermagem quanto para enfermeiros, contribuindo não só para aprimorar seus conhecimentos, mas também para desenvolver suas habilidades na área. As autoras ressaltam que, embora o desenvolvimento de programas de jogos de alta tecnologia possa resultar em melhores gráficos e entretenimento para os alunos, o uso de tecnologia simples em *serious games*, como questionários e modificações no sistema de gerenciamento de aprendizado, pode ser uma abordagem igualmente eficaz na educação em enfermagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia desenvolvida e validada neste estudo tem uma contribuição significativa no sentido de aprimorar a aprendizagem do cuidado pré-natal entre os enfermeiros da Atenção Primária à Saúde, por meio de uma abordagem interativa e autônoma, permitindo que esses profissionais se envolvam ativamente no processo de aprendizagem. Além disso, contribui para o avanço científico das pesquisas sobre a prevenção da mortalidade neonatal precoce e das ações direcionadas à sua redução.

Como limitação deste estudo, explicita-se que o desenvolvimento do *serious game* foi planejado com foco exclusivo no acesso por meio de *desktop*, não sendo disponibilizada, no momento, uma interface específica para dispositivos móveis, fato que pode restringir a acessibilidade e a conveniência do *serious game @-feto*. Contudo, ele foi disponibilizado gratuitamente à Secretaria Municipal de Saúde de Chapecó-SC, bem como está disponível na página do [Mestrado Profissional em Enfermagem na Atenção Primária à Saúde](#) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Ressaltamos a importância da participação dos membros do Comitê Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna, Infantil e Fetal e dos enfermeiros da APS. Foi por meio da colaboração desses profissionais que foi possível desenvolver um *serious game* com casos realistas e focados em problemas comuns durante a gestação, os quais impactam desfavoravelmente os desfechos obstétricos e neonatais. Além disso, é imprescindível destacar o trabalho interdisciplinar que permitiu a troca de conhecimentos entre as áreas da saúde, do *design* e da ciência da computação. Essa abordagem foi essencial, uma vez que uma única disciplina não seria capaz de produzir essa tecnologia educacional de forma tão eficaz.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, Tamiris Scoz *et al.* Gestão do cuidado de Enfermagem para a qualidade da assistência pré-natal na Atenção Primária à Saúde. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 26, p. e20210300, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0300>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/HGs3P75mn7qwynB8VCH6rVL/?lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- BENEVIDES, Jéssica Lima *et al.* Construção e validação de tecnologia educativa sobre cuidados com úlceras venosas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 306-312, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000200018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/7dYWgGDrVNz7pgqCRDgfGc/>. Acesso em: 17 jun. 2023.
- BOAS, Larissa Nascimento Vilas *et al.* Óbito neonatal precoce e tardio: perfil das mães e recém-nascidos no estado de Rondônia. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], v.13, n. 8, p. 1-8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.25248/REAS.e8356.2021>. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/8356>. Acesso em: 04 jun. 2023.
- BRASIL. Decreto nº 94.406/87 de 8 de junho 1987. Regulamenta a lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o exercício da Enfermagem, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jun. 1987. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d94406.htm. Acesso em: 07 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS: Departamento de Informática do SUS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em 15 jun. 2023.

CASTILHO, Cláudia. Os games no cotidiano da vida moderna. **Plurais - Revista Multidisciplinar**, Salvador, v. 1, n. 2, p. 47-62, 2018. DOI: <https://doi.org/10.29378/plurais.2447-9373.2010.v1.n2.%25p>. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/883>. Acesso em: 17 jun. 2023.

CHUGH, Ritesh; TURNBULL, Darren. Gamification in education: a citation network analysis using CitNetExplorer. **Contemporary Educational Technology**, Podgorica, v. 15, n. 2, p. ep405, 2023. DOI: <https://doi.org/10.30935/cedtech/12863>. Disponível em: <https://www.cedtech.net/article/gamification-in-education-a-citation-network-analysis-using-citnetexplorer-12863>. Acesso em: 17 jun. 2023.

COLUCI, Marina Zambon Orpinelli; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; MILANI, Daniela. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015203.04332013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/qTHcjt459YLYPM7Pt7Q7cSn/?lang=pt>. Acesso em: 7 jun. 2023.

D'AGOSTINI, Marcela Mobiglia *et al.* Serious Game e-Baby Família: an educational technology for premature infant care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 73, n. 4, p. e20190116, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0116>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/6gGZF9rMd6wZZSDMC3b57JB/?lang=en>. Acesso em: 07 jun. 2023.

FONSECA, Luciana Mara Monti *et al.* Interdisciplinary simulation scenario in nursing education: Humanized childbirth and birth. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 28, p. e3286, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3681.3286>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/hLpjCftbQTM3rK9yXGxL5D/?lang=en>. Acesso em: 10 jun. 2023.

FRANÇA, Elisabeth Barboza *et al.* Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 46-60, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/PyFpwMM3fm3yRcqZJ66GRky/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

GOMES, Celma Barros de Araújo *et al.* Consulta de enfermagem no pré-natal: narrativas de gestantes e enfermeiras. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 28, p. e20170544, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0544>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/3pLDtXNvjLGJWdFFHM3FQbv/?lang=pt>. Acesso em: 10 jun. 2023.

HARA, Cristina Yuri Nakata *et al.* Design and evaluation of a 3D serious game for communication learning in nursing education. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 100, 104846, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104846>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691721001039?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jun. 2023.

KRAUSE-JÜTTLER, Grit; WEITZ, Jürgen; BORK, Ulrich. Interdisciplinary collaborations in digital health research: mixed methods case study. **JMIR Human Factors**, Toronto, v. 9, n. 2, p. e36579, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2196/36579>. Disponível em: <https://humanfactors.jmir.org/2022/2/e36579>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MACHINSKI, Éven; RAVELLI, Ana Paula Xavier. Tecnologia leve no pós-parto: material educativo como instrumento da extensão universitária. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v.16, n. 1, p. 1-9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.16.14300.027>. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/conexao/article/view/14300>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MASRUROH *et al.* Neonatal death incidence in healthcare facility in Indonesia: does antenatal care matter? **Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology**, Noida, v. 15, n. 1, p. 1265-1271, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i1.13590>. Disponível em: <https://medicopublication.com/index.php/ijfmt/article/view/13590>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MEDEIROS, Valéria Alves Barros de *et al.* Perfil da mortalidade neonatal em Alagoas no período de 2008 a 2017. **Revista Ciência Plural**, Natal, v. 5, n. 2, p. 16-31, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2019v5n2ID16212>. Disponível em: <https://periodicos.ufm.br/rcp/article/view/16212>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MERSHA, Abera; BANTE, Agegnehu; SHIBIRU, Shitaye. Neonatal mortality and its determinates in public hospitals of Gamo and Gofa zones, southern Ethiopia: prospective follow up study. **BMC Pediatrics**, London, v. 19, n. 499, p. 1-8, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1881-0>. Disponível em: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-019-1881-0>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MIN, Ari; MIN, Haeyoung; KIM, Sujeong. Effectiveness of serious games in nurse education: a systematic review. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 108, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105178>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691721004354?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jun. 2023.

NASCIMENTO, Kleiton Gonçalves do *et al.* Effectiveness of the serious game for learning in nursing: systematic review. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 42, p. e20200274, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200274>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/mn5rXzDC4ctrQb9YspqmNJy/?lang=en>. Acesso em: 10 jun. 2023.

NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de games**. Tradução: Pedro Cesar de Conti. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

OLIVEIRA, Gessilene de Araújo Santos *et al.* Estratégias da atenção primária em prol da diminuição da mortalidade infantil no Brasil. **Facit Business and Technology Journal**, Araguaína, v. 1, n. 31, p. 102-117, 2021. Disponível em: <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/1269>. Acesso em: 12 jun. 2023.

PASQUALI, Luiz. **Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

PIRES, Maria Raquel Gomes Maia *et al.* Data for: 2021-0822 Validação do Ludic-Quest à ludicidade de jogos na saúde: jogabilidade e emoções em campo. **SciELO Data**, v. 1, [s. l.], 2022. Dados de Pesquisa. DOI: <https://doi.org/10.48331/scielodata.AZMS8G>. Disponível em: <https://data.scielo.org/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.48331/scielodata.AZMS8G>. Acesso em: 12 jun. 2023.

PIRES, Maria Raquel Gomes Maia *et al.* Desenvolvimento e validação de instrumento para avaliar a ludicidade de jogos em saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 49, n. 6, p. 981-990, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000600015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/XTDYzBp8Lvgt7VZBHGFGBGCN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 jun. 2023.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl Tatano. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem, avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

TEIXEIRA, Elizabeth (org.). **Desenvolvimento de tecnologias cuidativo-educacionais**. Porto Alegre: Moriá, 2020.

THANGAVELU, Dhivya P. *et al.* Digital serious games in developing nursing clinical competence: a systematic review and meta-analysis. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 113, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105357>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691722000934?via%3Dihub>. Acesso em: 7 jun. 2023.

TONETI, Bruna Francielle. **Desenvolvimento e validação de tecnologias digitais voltadas ao ensino de uma prática integrativa e complementar em saúde**. 2019. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.22.2019.tde-22102019-200824>. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-22102019-200824/pt-br.php>. Acesso em: 14 jun. 2023.

UNITED NATIONS INTER-AGENCY GROUP FOR CHILD MORTALITY ESTIMATION (UNICEF). **Levels & trends in child mortality**: report 2022. New York: United Nations Children's Fund, 2023. Disponível em: <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

VAUGHN, Lisa M.; JACQUEZ, Farrah. Participatory Research Methods – Choice Points in the Research Process. **Journal of Participatory Research Methods**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-14, 2020. DOI: <https://doi.org/10.35844/001c.13244>. Disponível em: <https://jprm.scholasticahq.com/article/13244-participatory-research-methods-choice-points-in-the-research-process>. Acesso em: 04 jun. 2023.