UNIVERSIDADE MOGI DAS CRUZES

FERNANDA BORGES ALOE LEAL

JOGO COMPUTADORIZADO PARA TREINAMENTO DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM DOS SINAIS DE DOR EM NEONATOS

Mogi das Cruzes, SP

2023

UNIVERSIDADE MOGI DAS CRUZES

FERNANDA BORGES ALOE LEAL

JOGO COMPUTADORIZADO PARA TREINAMENTO DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM DOS SINAIS DE DOR EM NEONATOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade de Mogi das Cruzes como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde.
Área de concentração: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Saúde

Orientadora: Profa. Dra. Silvia Regina Matos da Silva Boschi

Mogi das Cruzes, SP

2023

Ficha catalográfica
Universidade de Mogi das Cruzes - Biblioteca Central

Leal, Fernanda Borges Aloe
L435j Jogo computadorizado para treinamento de estudantes de enfermagem dos sinais de dor em neonatos/ Fernanda Borges Aloe Leal. -- Mogi das Cruzes, SP: Universidade de Mogi das Cruzes, 2023.
45 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia em Saúde) -- Universidade de Mogi das Cruzes, 2023.
Orientação: Profa. Dra. Silvia Regina Matos da Silva Boschi.

1.Recém-nascido/métodos 2. Dor 3. Estudantes de enfermagem 4. Enfermagem Neonatal 5. Manejo da dor/enfermagem 6. Jogos/ reabilitação I. Boschi, Silvia Regina Matos da Silva II. Universidade de Mogi das Cruzes III. Título.

CDD 610.7362

Elaborada por Maria Cristina Alves Silva Xavier – CRB-8/10077

ATAS

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

Às quatorze horas do dia vinte e oito de fevereiro de dois mil e vinte e três, pela Universidade de Mogi das Cruzes, realizou-se a defesa de dissertação intitulada: "JOGO COMPUTADORIZADO PARA TREINAMENTO DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM DOS SINAIS DE DOR EM NEONATOS" pelo(a) candidato(a) **Fernanda Borges Aloe Leal**, para obtenção do grau de mestre profissional em ciência e tecnologia em saúde. Tendo sido o número de créditos alcançados pelo(a) mesmo(a) no total de 44 (quarenta e quatro), a saber: 24 unidades de crédito em disciplinas de pós-graduação e 20 unidades de crédito no preparo da dissertação, o(a) aluno(a) perfaz assim os requisitos para obtenção do grau de mestre profissional. A comissão examinadora estava constituída dos senhores professores Silvia Regina Matos da Silva Boschi, e Silvia Cristina Martini, da Universidade de Mogi das Cruzes, e Eduardo Filoni, da Universidade Cruzeiro do Sul, sob a presidência da primeira, como orientadora da dissertação. A sessão pública da defesa foi aberta pela senhora presidente da comissão, tendo em seguida o(a) candidato(a) realizado a apresentação da dissertação. Concluída a apresentação, tiveram início as arguições pelos membros da comissão examinadora. A seguir a comissão, em sessão secreta, conforme julgamento discriminado por cada membro, considerou o(a) candidato(a)

Aprovada (aprovado(a)/reprovado(a)) por Unanimidade (unanimidade/maioria).

Mogi das Cruzes, 28 de fevereiro de 2023.

Comissão Examinadora	Julgamento
Prof. Dr. Eduardo Filoni	Aprovada (aprovado(a)/reprovado(a))
Profª Drª Silvia Cristina Martini (Assinado de forma digital por Silvia Cristina Martini Dados: 2023.03.01 10:47:27 -03'00')	Aprovada (aprovado(a)/reprovado(a))
Profª Drª Silvia Regina Matos da Silva Boschi (Silvia Regina Matos da Silva Boschi Assinado de forma digital por Silvia Regina Matos da Silva Boschi Dados: 2023.03.02 14:17:20 -03'00')	Aprovada (aprovado(a)/reprovado(a))

RESUMO

A dor é definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano tecidual real ou potencial. A gestão da dor é considerada uma parte essencial dos cuidados e, portanto, o quinto sinal vital, desta forma é importante realçar a sua importância e sensibilizar os profissionais de saúde para uma gestão eficaz da mesma. Os jogos ou games são utilizados atualmente como uma estratégia de ensino para motivar os alunos a aprender. Acredita-se que o uso da gamificação no ensino de enfermagem pode proporcionar um aprendizado de qualidade, estimulando habilidades de pensamento crítico em um ambiente positivo e livre de estresse. Assim o objetivo desse estudo é desenvolver um jogo computadorizado para treinamento de estudantes de enfermagem dos sinais de dor em neonatos pré-termo, termo e pós termo. O jogo foi desenvolvido utilizando o modelo de tarefa *go/nogo*, que é considerado um modelo para análise do processamento de respostas inibitórias, exigindo que os participantes implementem suas respostas a um estímulo positivo ou negativo indicativo de quadro álgico neonatal. O jogo gera um ambiente virtual capaz de testar a velocidade de detecção de sintomas incômodos em bebês. Para tanto, foi criado um jogo denominado "*SpeedClinic*". O jogo foi feito usando o programa *Unity 3D*, para ser executado em computadores com o sistema operacional *Windows*. Foram selecionadas 10 imagens que remetem a neonatos com dor e 10 imagens que remetem a neonatos sem dor. De forma aleatória é apresentado ao jogador uma série de imagens e ele deverá detectar quais imagens representam sinais de dor no bebê e pressionar o botão "espaço". Se a imagem exibida representar um sintoma e o jogador pressionar o botão, o mesmo ganha 1 ponto. Se a imagem mostrada não representar um sintoma e pressionar o botão, ele não receberá pontos. Para avaliar a usabilidade do produto final deste estudo, foram consultadas opiniões de 5 especialistas da área de enfermagem, onde para isso os mesmos responderam ao questionário *System Usability Scale.* Para a análise dos resultados, as variáveis numéricas foram expressas por meio de média e desvio padrão, e as variáveis categóricas, expressas em frequência absoluta e relativa. O jogo desenvolvido consiste em um conjunto de testes em que o jogador decide quantas imagens representativas da dor deseja, o tempo em segundos para reconhecer sinais de dor, a quantidade de testes a serem realizados e o período de descanso entre um teste e outro. Em relação a avaliação dos especialistas 100% classificaram com "melhor imaginável" com a média de escore de 100 pontos. O jogo foi desenvolvido para treinar estudantes de enfermagem a detectar sinais de dor em bebês, sendo a dor o quinto sinal vital por muitas vezes não reconhecida ou interpretada de forma equivocada, esta ferramenta de estudo torna-se preponderante na vida acadêmica do estudante para que o mesmo de forma lúdica e descontraída absorva conteúdos importantes e consiga identificar prontamente os sinais álgicos e consiga realizar ações de enfermagem específicas para este fim.

Palavras-chave: dor; neonatal; bebê; jogo; enfermagem.

ABSTRACT

Pain is defined as an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage. Pain management is considered an essential part of care and, therefore, the fifth vital sign, so it is important to emphasize its importance and raise awareness among health professionals for effective pain management. Games are currently used as a teaching strategy to motivate students to learn. It is believed that the use of gamification in nursing education can provide quality learning, stimulating critical thinking skills in a positive and stress-free environment. Thus, the objective of this study is to develop a computerized game for training nursing students on signs of pain in preterm, term and post term neonates. The game was developed using the go/nogo task model, which is considered a model for analyzing the processing of inhibitory responses, requiring participants to implement their responses to a positive or negative stimulus indicative of neonatal pain. The game generates a virtual environment capable of testing the speed of detecting uncomfortable symptoms in babies. For that, a game called “SpeedClinic” was created. The game was made using the Unity 3D program, to run on computers with the Windows operating system. Ten images referring to neonates with pain and 10 images referring to neonates without pain were selected. The player is randomly presented with a series of images and he must detect which images represent signs of pain in the baby and press the "space" button. If the displayed image represents a symptom and the player presses the button, he earns 1 point. If the image shown does not represent a symptom and you press the button, it will not receive points. To evaluate the usability of the final product of this study, the opinions of 5 specialists in the field of nursing were consulted, where they answered the System Usability Scale questionnaire. For the analysis of results, numeric variables were expressed as mean and standard deviation, and categorical variables were expressed as absolute and relative frequency. The developed game consists of a set of tests in which the player decides how many images representative of pain he wants, the time in seconds to recognize signs of pain, the number of tests to be performed and the rest period between one test and another. Regarding the evaluation of the experts, 100% classified it as “best imaginable” with an average score of 100 points. The game was developed to train nursing students to detect signs of pain in babies, pain being the fifth vital sign that is often not recognized or misinterpreted, this study tool becomes preponderant in the student's academic life so that the same in a playful and relaxed way to absorb important contents and be able to promptly identify the signs of pain and be able to carry out specific nursing actions for this purpose.

Keywords: pain; neonatal; baby; game; nursing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Jogo para aprendizado sobre posicionamentos cirúrgicos..... 14

Figura 2: Imagens da tela do jogo e-Baby..... 17

Figura 3: *Serious game* - Reanima bebê..... 19

Figura 4: Fluxograma do jogo *SpeedClinic*..... 23

Figura 5: Diagrama de caso de uso do SpeedClinic..... 24

Figura 6: Tela inicial do jogo..... 32

Figura 7: Tela para seleção das opções do jogo..... 32

Figura 8: Tela do jogo (a) e (b) exemplificando a imagem de 2 bebês com sinais de dor (estímulo *go*) 33

Figura 9: Tela do jogo (a) e (b) exemplificando a imagem de 2 bebês sem sinais de dor (estímulo *nogo*) 33

Figura 10: Tela do jogo com *feedback* positivo caso o usuário realize a tarefa de forma correta..... 34

Figura 11: Tela do jogo com *feedback* negativo caso o usuário realize a tarefa de forma incorreta..... 34

Figura 12: Tela final do jogo com o resultado em relação aos acertos e erros..... 35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 08

1.1Objetivos..... 13

2. CONTEXTUALIZAÇÃO..... 14

3. MÉTODO..... 20

3.1 Desenvolvimento do jogo..... 21

3.2 Avaliação do produto por especialistas..... 24

3.3 Plano de análise dos dados..... 25

3.4 Aspectos Éticos..... 25

4. RESULTADOS 26

4.1 Jogo desenvolvido..... 26

4.2 Avaliação do produto desenvolvido..... 35

5. DISCUSSÃO 37

6. CONCLUSÃO..... 39

7. TRABALHOS FUTUROS..... 40

REFERÊNCIAS..... 41

ANEXO 1..... 44

1 INTRODUÇÃO

Os neonatos podem ser classificados de acordo com a idade gestacional, peso ao nascer e relação entre idade gestacional e peso ao nascer. São considerados neonatos prematuros (RNPT) aqueles com idade gestacional inferior a 37 semanas, os prematuros limítrofes entendidos com idade gestacional de 35 a 36 semanas, os prematuros moderados com idade gestacional de 31 a 34 semanas e os prematuros extremos com menos de 30 semanas. Os neonatos a termo (RNT) são aqueles com idade gestacional entre 37 e 41 semanas e 6 dias e os neonatos pós termo (RNPOT) aqueles com idade gestacional igual ou superior a 42 semanas (GOMELLA; CUNNINGHAM; EYAL, 2018).

Merskey; Bogduk (1994) definem a dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano tecidual real ou potencial (TAMEZ, 2017). Segundo Willians e Craig (2016), a dor pode ser definida como uma experiência com caráter angustiante, sendo um mecanismo de alerta de algum dano real ou latente no tecido, que acompanha segmentos sensoriais, emocionais, sociais e cognitivos. Importante ressaltar que, a percepção de dor, sofre ação sobre fatores biopsicossociais e pelo sistema somático (CHIMENTI *et al.,* 2018; YAM *et al.*, 2018).

Para a Associação Internacional para o Estudo da Dor, a palavra dor é aplicada segundo suas experiências dolorosas vivenciadas no inicio da sua vida (BRANCO *et al.,* 2006). O tratamento da dor é considerado como uma parte tão importante do cuidado que ela é considerada como o quinto sinal vital, assim a importância de enfatizar seu significado e aumentar a consciência entre os profissionais da saúde sobre a importância do tratamento efetivo da dor. A documentação da avaliação da dor é, atualmente, tão proeminente quanto a documentação dos sinais vitais “tradicionais. A avaliação e o tratamento da dor também são exigidos pela *Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO) (TAMEZ, 2017).

Esses conceitos e definições de dor não podem ser aplicados a neonatos em decorrência da falta de habilidades verbais e à experiência prévia de sofrimento, pontos importantes para comparar e descrever as sensações de dor (CARTER; BRUNKHORST, 2017). Outro ponto que deve ser ressaltado é que quanto maior a prematuridade maior a sensibilidade álgica do neonato (BHALLA; SHEPHERD; TOBIAS, 2014).

Muitos profissionais apresentam dificuldade em tratar a dor no recém-nascido (RN), justificando pela imaturidade neurológica, insensibilidade à dor, inexistência de memória, dependência química e depressão respiratória, porém já́ se sabe que o recém-nascido tem capacidade neurológica não apenas para perceber estímulos dolorosos, como também tem na memória cada procedimento doloroso derrubando, portanto, o conceito tradicional e equivocado de alguns profissionais (REICHERT; SILVA; OLIVEIRA *et al.,* 2000).

Uma das respostas do neonato em relação a dor é a vocalização, entendida como o choro, porém é importante salientar que neonatos a termo enfermos e os pré termos quando intubados, não apresentam esta característica. Outro ponto importante são as mímicas faciais e expressões como: tremor no mento, sobrancelhas elevadas, fronte expressiva ou saliente, fenda palpebral com estreitamento e contração facial. A atividade motora também apresenta algumas características peculiares como: extremidades estendidas ou fletidas, rigidez muscular, hipotonia ou flacidez, aversão ao estímulo tátil, oscilação do sono, dificuldades em acalmar-se (TAMEZ, 2017).

Segundo Santos *et al.,* (2000) o neonato com dor, emite sinais, que podem ser identificados por meio de alterações comportamentais e fisiológicas, como: choro, rigidez muscular, expressão facial, alterações no sono, na alimentação, na frequência cardíaca, na frequência respiratória, na saturação de oxigênio, na pressão arterial e no quadro clinico como um todo.

Bebês que experimentam dor prolongada podem apresentar frequência cardíaca diminuída, frequência respiratória diminuída, consumo de oxigênio diminuído, letargia, perfusão diminuída e extremidades frias (GOMELLA; CUNNINGHAM; EYAL, 2018).

A avaliação da dor no neonato torna-se cada vez mais importante, pois quando exposto por tempo prolongado a dor apresenta diminuição ou supressão do sistema imunológico além de apresentar aumento da síntese do hormônio cortisol alterando seu metabolismo. Também podem apresentar uma sensibilidade aumentada a dor necessitando de doses maiores de analgésicos, além de alterações negativas no que diz respeito a aspectos comportamentais e cognitivos (TAMEZ, 2017).

Existem instrumentos validados que são utilizados para avaliação da dor neonatal, auxiliando na qualificação e quantificação da dor uma vez que estes dados são impossíveis de serem obtidos devido a incapacidade verbal desta população (TAMEZ, 2017).

A observação da expressão facial é um método não invasivo de avaliação de dor. Várias formas de avaliação da expressão facial foram desenvolvidas para o estudo objetivo da dor no neonato (GUINSBURG, 1999). A análise da expressão facial fornece dados importantes, sensíveis e específicos quanto a natureza e intensidade da dor, possibilitando a comunicação entre recém-nascidos e os profissionais de saúde (GRUNAU *et al.,* 1998).

Dentre as principais escalas para avaliação da dor no recém-nascido tem-se: a Escala de NIPS (Neonatal *Infant Scale* - Escala de Avaliação de dor no Recém-Nascido), a Escala de NFCS (Sistema de Codificação da Atividade Facial Neonatal), a Escala EDIN (Escala de Dor e Desconforto Neonatal), Escala de BIIP (Indicadores Comportamentais de Dor no Recém-Nascido), Escala PIPP-R (Perfil de Dor do Prematuro Revisado) e Escala N-PASS (Escala Neonatal de Dor, Agitação e Sedação).

A escala NIPS é validada e baseia-se nas alterações comportamentais frente à dor descritas na literatura. Indicada para ser aplicada em recém-nascidos prematuros e a termo, nas primeiras 6 semanas após o nascimento. Ela é composta por “Cinco indicadores comportamentais e um fisiológico: onde a expressão facial apresenta pontuação (0 ou 1 ponto); choro (0,1 ou 2 pontos); movimentação de braços e pernas (0 ou 1 ponto); estado de sono/alerta (0 ou 1 ponto) e o padrão respiratório (0 ou 1 ponto) “ (NICOLAU *et al.,* 2008). Quando a pontuação obtida for maior que 3 pontos, considera-se que a dor existe.

Na Escala de NFCS, a olhos espremidos, sulco nasolabial aprofundado, fronte saliente, lábios entreabertos, tremor de queixo e língua tensa são considerados itens indicativos de dor sendo que presentes pontuam (1 ponto) ou não (0 pontos). Uma pontuação acima de 3 pontos é considera que a dor existe. Essa escala possibilita aos profissionais de saúde a identificação rápida dos primeiros sintomas de dor, facilitando a intervenção e a qualidade da assistência ao RN (NAZARETH; LAVOR; SOUZA, 2015).

Outra escala é a N-PASS (*Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale*). Essa escala é uma das mais indicadas para avaliação e sedação no neonato tanto a termo como prematuro sendo validada e utilizada em diversas UTIs neonatais. Uma das suas vantagens é permitir um ajustamento da pontuação de acordo com a faixa de idade gestacional do paciente. Os itens analisados são: choro/irritabilidade,

comportamento, expressão facial, tônus e Sinais Vitais (GUINSBURG; CUENCA, 2018).

A Escala PIPP reflete de forma acurada as diferenças entre estímulos dolorosos e não dolorosos, para toda faixa etária neonatal. Ela valoriza o prematuro e leva em conta que ele pode expressar menos dor, parecendo ser um instrumento útil, específico e sensível para a avaliação da dor no paciente neonatal (GUINSBURG, 1999).

Em um estudo realizado por Amaral *et al.,* (2014) os profissionais da saúde demonstraram conhecimento em relação a dor no neonato e utilizam escalas para avaliação de dor dos parâmetros fisiológicos e comportamentais. Em relação ao uso de escala para detectar a dor no RN, 55,5% enfermeiros 78,7% técnicos de enfermagem responderam que utilizam algum tipo de escala, sendo que 70,96% citaram o uso da escala NIPS.

Para Medeiros; Madeira (2006), existe certa dificuldade em detectar a dor no RN, pois nota-se uma certa desvalorização da dor por partes da equipe, que pode ser causada por fatores como desconhecimento dos sinais e sintomas apresentado pelos pacientes, o excesso de carga de trabalho que faz com que os funcionários não avaliem a dor, ou talvez muitas vezes a falta de sensibilidade.

É de suma importância que haja uma atenção na formação dos profissionais de saúde quanto ao assunto, visando minimizar a distancia entre os conhecimentos científicos existentes a respeito da dor no recém-nascido e a prática clínica (PRESTES *et al.,* 2005).

Em pesquisa realizada por com enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem a fim de detectar como os mesmos reconhecem o quadro álgico do RN, foi possível observar que 79,5% conseguem reconhecer a dor pelas alterações comportamentais e 20,5% pelas alterações fisiológicas. Em relação à utilização de escala para detectar a dor no RN, 30 (76,9%) integrantes do estudo utilizavam a escala de faces, já 7 (17,9%) não utilizavam nenhum tipo de escala de dor e 2 (5,1) não responderam a essa questão (GUIMARÃES; VIEIRA, 2008).

A avaliação da dor deve ser incorporada pela equipe de enfermagem a cada verificação dos sinais vitais dada sua vital importância ao quadro geral do neonato, porém para que isto aconteça é necessária uma equipe bem treinada e capacitada, tanto tecnicamente como cientificamente para identificar mudanças fisiológicas,

comportamentais, metabólicas, e que não realize a verificação deste sinal vital apenas de forma protocolar, mas o avalie com o rigor merecido (TAMEZ, 2017).

Na área da saúde, a utilização de novas tecnologias como os jogos, tem se tornado um instrumento para o ensino e ao mesmo tempo um novo desafio, pois transcende métodos de ensino tradicionais, assim, o uso dessa tecnologia possibilita ao discente outro tipo de abordagem e que podem colaborar de maneira positiva na sua aprendizagem (FONSECA *et al.,* 2015).

O uso de jogos como estratégia pedagógica tem sido utilizado com o objetivo de gerar uma motivação dos estudantes, visando a aprendizagem. Tem-se que o uso da gamificação na educação de enfermagem pode proporcionar um aprendizado de qualidade estimulando as habilidades de um pensamento crítico em ambientes motivados e livre de estresse. O uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem possibilita ao aluno se envolver de forma ativa nesse processo e que o professor possa discutir sobre a solução dos problemas expostos (NASCIMENTO; FEITOSA, 2020).

Devido a importância na busca do cuidado integrado assim como da promoção a saúde, a prática educativa ou educação em saúde é uma estratégia de suma importância na prática da enfermagem, o que permite ao profissional atuar em prol da busca da saúde do indivíduo com foco sempre no processo de ensino e aprendizagem. Por muito tempo, a educação em saúde seguiu a modalidade de ensino tradicional, centralizado na absorção e reprodução do conhecimento. No entanto, este modelo foi redefinido, com as mudanças sociais, avanços tecnológicos e maior acesso a informações o que de certa forma estimula a autonomia e o pensamento crítico do aluno.

Diante de tais mudanças o cenário educacional clama por mudanças, o que incentiva a aplicabilidade de metodologias diferenciadas como a metodologia ativa que permite ao aluno participar de forma ativa de seu processo educacional, sendo o professor seu direcionador na busca do conhecimento o que torna esta trajetória muito mais atrativa. Nesta perspectiva os jogos educativos constituem uma importante ferramenta para a construção e desenvolvimento do conhecimento, de forma que o aluno os angaria de forma leve e descontraída

Frente a importância de se preconizar uma aprendizagem adequada para estudantes de enfermagem, visando uma formação de profissionais capacitados e preparados na atuação eficiente e segura em uma equipe de saúde, é importante

buscar métodos de ensino que possam sanar as necessidades dos estudantes favorecendo a aprendizagem, como com a utilização de jogos, que possuem um aspecto inovador para estimular o ensino.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um jogo computadorizado para treinamento de estudantes de enfermagem dos sinais de dor em neonatos pré-termo, termo e pós termo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Selecionar imagens que refletem o quadro de neonatos com dor;
- Selecionar imagens que refletem o quadro de neonatos sem dor;
- Avaliação da funcionalidade do jogo por especialistas na área.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A partir do desenvolvimento do trabalho de monitoria de enfermagem operatória os pesquisadores identificaram lacunas no processo ensino-aprendizagem dos alunos. Utilizaram-se da tecnologia e criaram um jogo de tabuleiro do tipo trilha com título “Adivinha a posição” (Figura 1). O jogo tem por objetivo promover o aprendizado dos alunos de enfermagem sobre os posicionamentos cirúrgicos. O jogo contou para elaboração de: imagens, designs, figuras e *templates* prontos além de recursos de impressão gráfica e materiais de papelaria. O jogo contém, contém 5 cartas com 3 tipos de ilustração, uma interrogação, um desenho e uma figura de mito ou verdade. Do outro lado as cartas possuem as posições cirúrgicas com perguntas como: o nome da posição e Mito ou Verdade. Para que o jogo comece se faz necessário que existam duas equipes, cada uma delas será guiada pelo facilitador do jogo que lê as cartas e regras e cita a equipe vencedora, porém não participa como jogador. O jogo foi muito bem avaliado e entendido como uma boa ferramenta de ensino-aprendizagem já que envolve de forma lúdica os alunos fornecendo uma estratégia de aprender (ALVES *et al.,* 2022).

Figura 1: Jogo para aprendizado sobre posicionamentos cirúrgicos



Fonte: ALVES *et al.,* 2022

San Martín-Rodríguez; Escalada-Hernández; Soto-Ruiz *et al., (*2020) desenvolveram um jogo chamado de *"The Nurse Theorist Game"*, pois atuaram como professores do curso de enfermagem ministrando aulas de Fundamentos de Enfermagem, assim o jogo nasceu de uma inquietação dos mesmos em relação a pouca diversidade de métodos ofertados nas teorias e modelos para o aprendizado na enfermagem. Participaram do estudo estudantes de Enfermagem da Universidade Pública de Navarra na Espanha. O enredo do jogo foi criado no *Hall* da fama da Associação Americana de Enfermeiros, e seu objetivo era revelar um impostor que não era enfermeiro e que havia se infiltrado no *Hall* da Fama. Para alcançar o objetivo final, os estudantes trabalhavam em grupos de 4 a 5 pessoas, com princípios de gamificação, tais como, o conceito de missão ou desafios de outros usuários. As equipes de estudantes tiveram desafios intermediários divididos em 6 jogos um em cada semana. Conforme as equipes resolviam os desafios impostos ganhavam pontuação, e assim o jogo assumia outro dado de gamificação. A última etapa do jogo era realizada na última semana onde as equipes trocavam os pontos por pistas com o objetivo de conseguir adivinhar quem era o enfermeiro impostor, alcançando a meta final do *game*. No último dia a equipe vencedora recebeu o prêmio que era uma camiseta universitária.

Uma equipe de professores e um estudante de graduação da Universidade Nacional de Singapura desenvolveram um jogo com design e tecnologia virtual conhecido como *3DHive*, que ficava hospedado em uma nuvem e poderia ser jogado a partir de um computador ou de um dispositivo de um iPhone. O objetivo do jogo era fazer com que seus jogadores utilizassem a técnica adequada para o preparo de medicamentos utilizados para inalação, envolvendo quatro etapas: uma descrita como fase preparatória e três como fases de inalação. Os pesquisadores buscavam com a implementação do jogo: estimular a motivação do aluno, gerar conhecimento e consequentemente habilidades, avaliação e *feedback*, retenção e transferência de conhecimentos. No jogo os alunos assumiam os papéis de enfermeiros e pacientes avatares em uma ala virtual tridimensional e assim ensinavam e aprendiam a técnica inalatória. Durante o jogo existiam minijogos compostos de questionários para avaliar se a técnica inalatória estava sendo realizada corretamente ou não. O game foi bem avaliado e teve uma resposta positiva no que diz respeito ao que se propôs ser uma ferramenta de ensino-aprendizagem eficaz onde enfermeiros aprendia e também ensinar os pacientes a técnica inalatória (CHEE *et al.,* 2019).

Os jogos educacionais cresceram rapidamente nos últimos anos. Isso deve-se a dois fatores principais: novas formas de aprendizagem onde o aluno é o centro do processo de ensino aprendizagem; e o ensino prático torna-se um grande referencial de aprendizagem O uso de jogos em um contexto médico já existe a 40 anos, com a introdução da tecnologia de jogos de RPG e manequins e mais recentemente com jogos digitais. Há mais de três anos os pesquisadores desenvolveram um jogo para atividades de simulação de suporte a vida, que ensina habilidades de educação em ressuscitação cardiopulmonar (RCP). O jogo acontece em ambiente virtual 3D com vítima, assistente e todos auxílios emergenciais necessários ao atendimento. O jogador interpreta o assistente e seu personagem é salvar a vítima aplicando a RCP de forma correta para obter a maior pontuação. Ações incorretas e atrasos culminam em penalizações e tempo reduzido, na pior das hipóteses a vítima morre. O jogador deve manter as mãos no tórax corretamente em posição correta, atingindo a profundidade correta ao realizar as compressões. O jogo termina quando a vítima entra em óbito ou se recupera, ou a ambulância chega ao local caso exista; em todos os casos um relatório final com todas as ações é exibido e executado pelo assistente. Dessa forma alunos e professores podem analisar as ações corretas e incorretas (BOADA *et al.,* 2015).

Crowley-Barnett; Pagano; Kent, (2020), desenvolveram uma plataforma online para realização de educação pré-operatória, em relação a vestimenta cirúrgica e técnica estéril. O objetivo de utilizar esta plataforma em sala de aula é envolver os alunos e melhorar a captação de conhecimento dos mesmos fazendo com que retenham melhor as informações passadas. Conclui-se que os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem como apresentação de slides, palestras, não apresentam tanta eficácia para todos os alunos; e é de fundamental importância que os educadores considerem o uso da tecnologia para promover o aprendizado do aluno. O aprendizado baseado em jogos online traduz-se em um método em que os educadores podem e devem usar para que os alunos promovam com maior expertise a contenção do conhecimento, e conforme indicado pelos autores a literatura indica que os alunos consideram os jogos envolventes e muito eficazes. Educadores implantaram um programa em 3 tipos de apresentações: na unidade, presencial e remota (hospital), e orientação para estudantes de medicina; o tema era comum a todos: Trajes cirúrgicos e técnica estéril. Após as apresentações os resultados foram os seguintes: a maioria dos participantes afirmaram que a plataforma *on-line* foi

envolvente, interativa, informativa e divertida. Uma das preocupações dos autores era envolver os alunos multi geracionais existentes em sala de aula, mas os enfermeiros educadores devem utilizar ferramentas tecnológicas para resolução de problemas como estratégia de ensino e aprendizagem.

Fonseca *et al.,* (2014) desenvolveram o jogo serio denominado *e-Baby* (Figura 2) que permite aos usuários avaliar o padrão respiratório de um bebê prematuro, sendo construído para apresentar o ambiente simulado de uma incubadora, no qual o usuário realiza uma avaliação clínica do processo respiratório em um prematuro virtual. O jogo fornece informações da história do bebê prematuro, e o usuário pode escolher os instrumentos para a avaliação clínica, avaliar o bebê e determinar se sua avaliação é adequada. O jogo tem fases que contêm comprometimentos do padrão respiratório de maior ou menor complexidade no bebê pré-termo virtual. O jogo ainda integra um curso de Avaliação Clínica do Bebê pré-termo no ambiente virtual *Moodle*. O usuário tem a opção de filmar todo o procedimento de avaliação e compartilhar em rede social seu desempenho. O jogo pode auxiliar o ensino-aprendizagem de forma mais flexível, atrativa e interativa visto que apresenta simulações que se aproximam da realidade encontrada em uma unidade neonatal, possibilitando o treinamento mais adequado da avaliação clínica.

Figura 2: Imagens da tela do jogo e-Baby



Fonte: Fonseca *et al.,* (2014)

Outro estudo realizado por Fonseca *et al.,* (2015) teve por objetivo avaliar o jogo *e-Baby* por 14 estudantes do último ano de graduação em enfermagem. Obtiveram uma avaliação positiva onde 100% dos estudantes relataram que o jogo *e-Baby* é de fácil necessidade de oxigenação e que a ferramenta conseguiu mantê-

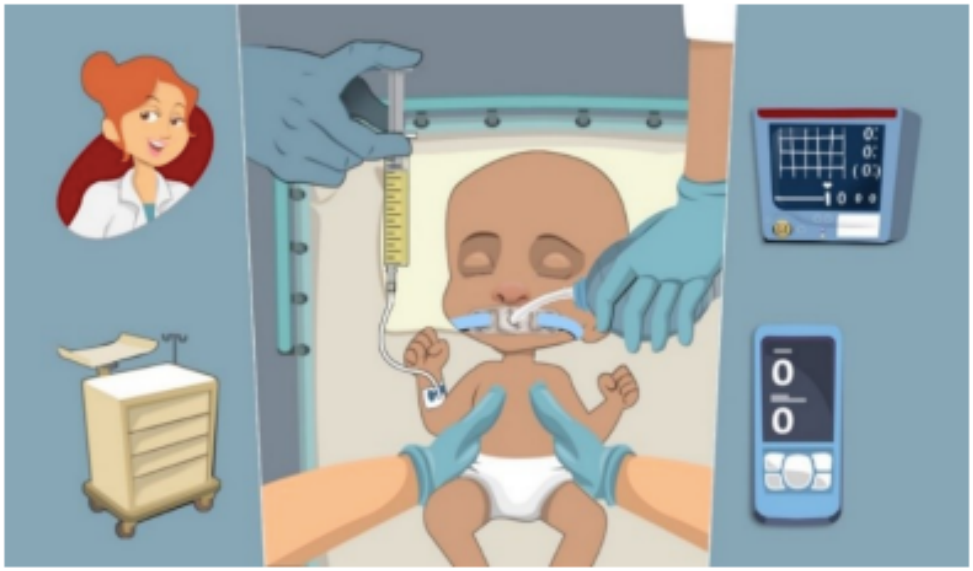
los motivados durante o estudo. Outro ponto apontado foi em relação aos atrativos gráficos do jogo levando os estudantes a se sentirem satisfeitos com a ferramenta.

O objetivo deste artigo foi descrever um projeto de desenvolvimento e avaliação de um jogo online single-player aplicado a alunos do curso de Licenciatura em Enfermagem pautado na área de cuidados de saúde domiciliares. A principal finalidade dos pesquisadores foi contribuir para aumentar o senso perceptivo e a tomada de decisão dos enfermeiros estudantes bem como contribuir com a melhora de suas ações em situações específicas com pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). O jogo fornece um cenário baseado em simulações virtuais em uma unidade de saúde domiciliar, onde um paciente que recentemente foi diagnosticado como portador de DPOC recebe a visita de um enfermeiro. Neste momento diversas pistas sobre as condições do paciente surgem e diferentes questionamentos e tarefas são sugeridas neste cenário, como por exemplo, os jogadores precisam fornecer informações sobre o diagnóstico do paciente, tratamento, além do usuário ter que responder a uma problemática de complexidade do quadro. Foram implementadas perguntas diversas e variadas para aumentar a imersão do usuário no game. Durante o jogo os usuários só poderiam realizar a tarefa proposta uma única vez para que pudessem avançar no jogo, de acordo com as suas respostas direcionavam as ações do enfermeiro e podiam visualizar se acertaram ou não através de um link, e para cada resposta correta recebiam pontuação. Os usuários entenderam o game como extremamente útil, utilizável e de grande representação para o aprendizado (JOHNSEN *et al.,* 2016).

O *Serious game*-Reanima bebê foi criado com objetivo principal de desenvolver habilidades dos profissionais de enfermagem por meio de simulação digital com foco no cuidado ofertado ao público infantil; menores de um ano de idade, vítimas de parada cardiorrespiratória (PCR). O Jogo acontece em uma sala vermelha (sala de emergência) de uma Unidade de Pronto Atendimento. São expostos ao jogador dois casos clínicos e o mesmo escolhe qual deles quer jogar primeiro, em seguida escolhe um *avatar* representado por uma enfermeira ou um enfermeiro, posteriormente o jogador deverá fazer uso de instrumentos locais e realizar ações e responder questionamentos específicos para continuar jogando recebendo um *feedback* positivo ou negativo, se negativo não consegue avançar no jogo. O aprendizado acontece gradativamente, começando com métodos de componentes básicos como identificar PCR e pedir ajuda, terminando com níveis mais complexos quando o jogador está

sozinho, situações em que o bebê tem que ser intubado, compressões torácicas seriadas, preparar e administrar medicamentos, tratamento e, finalmente, restaurar os batimentos cardíacos. Os casos clínicos concentram-se nas seguintes etapas da PCR: identificar uma PCR e pedir ajuda; verificação da frequência cardíaca e monitor cardíaco; compressões torácicas (técnica dos 2 dedos e técnica dos 2 polegares); verificação das vias aéreas e ventilação; medicamentos para a PCR (preparação e controle); pulsos e monitores cardíacos; PCR de alta qualidade e transferência para unidade hospitalar (RODRIGUES *et al.,* 2022).

Figura 3: *Serious game* - Reanima bebê



Fonte: RODRIGUES *et al.,* 2022

3 MÉTODO

Para elaboração do jogo nos baseamos na escala unidimensional NFCS (*Neonatal Facial Coding Systen*), assim caracterizada pois avalia alterações comportamentais do neonato e nas escalas multidimensionais NIPS e PIPP, assim classificadas pois avaliam alterações comportamentais, associadas a alterações fisiológicas. A escala multidimensional NIPS (*Neonatal Infant Pain Scale*) aponta alguns parâmetros avaliativos como expressão facial, choro, respiração, estado de alerta, movimentação corporal; já a PIPP (*Premature Infant Pain Profile*) leva em consideração outros parâmetros avaliativos como: frequência cardíaca, saturação de oxigênio, comportamento, expressão facial além da idade gestacional.

Alguns dos indicadores utilizados para a seleção das imagens do jogo encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Alguns indicadores de sinais de neonato sem dor ou com dor

Indicador	**Sem dor**	**Com dor**
Expressão facial	Relaxada	Contraída
Fronte	Relaxada	Saliente
Olhos	Relaxados	Espremidos
Sulco nasolabial	Sem aprofundamento	Aprofundado
Lábios	Relaxados	Franzidos
Língua	Relaxada	Tensa
Choro	Ausente	Presente
Braços	Relaxados	Fletidos ou estendidos
Pernas	Relaxadas	Fletidas ou estendidas
Estado de Alerta	Dormindo e/ou calmo	Irritado

Entende-se, portanto, diante deste quadro que a escala unidimensional supracitada assim como as multidimensionais se complementam e geram subsídios

macroscópicos avaliativos importantes para caracterização do processo álgico neonatal, o que obviamente não substitui a observação contínua e a sensibilidade do profissional que oferta os cuidados ao neonato, sendo esta uma característica essencial para que se obtenha resultados verossímeis.

O registro contínuo e sistemático da dor neonatal torna-se fundamental para o acompanhamento da evolução do RN para que condutas médicas e de enfermagem sejam estabelecidas assim como a realização de ajustes ao tratamento específico ofertado seja farmacológico ou não. O tratamento adequado da dor neonatal está amplamente associado a minimização de complicações e também a redução de mortalidade, além do indiscutível bem-estar físico que a ausência da mesma provoca.

3.1 Desenvolvimento do jogo

O jogo foi elaborado utilizando o modelo *go/nogo task*, considerado um modelo que analisa o processamento das respostas inibitórias, exigindo do participante implementar suas respostas a um tipo de estímulo (condição *go*) e a impedir suas respostas a outro estimulo (condição *nogo*) (LIU; XIAO; SHI *et al.,* 2013). Esse modelo de teste também pode ser descrito como tarefa binária verificando o tempo de reação, no qual o participante responde a um estimulo e inibe a resposta a outro.

3.1.1 Estímulos Visuais

As imagens foram selecionadas em um banco de imagens gratuitas. O banco de imagens utilizado foi do site *Pixabay* que é um site de alcance mundial que disponibiliza imagens e vídeos em alta definição, totalmente livre de direitos autorais. Possui um conteúdo diverso e o download pode ser feito de forma simples e rápida. Todas as imagens disponíveis no *Pixabay* tem certificação CC0 (*Creative Commons 0*), ou seja, esse tipo de licença permite que as imagens possam ser usadas sem nenhuma preocupação com *copyright*, até mesmo em uso comercial. Você pode baixar, modificar, distribuir e usar as imagens como quiser (PIXABAY, 2022).

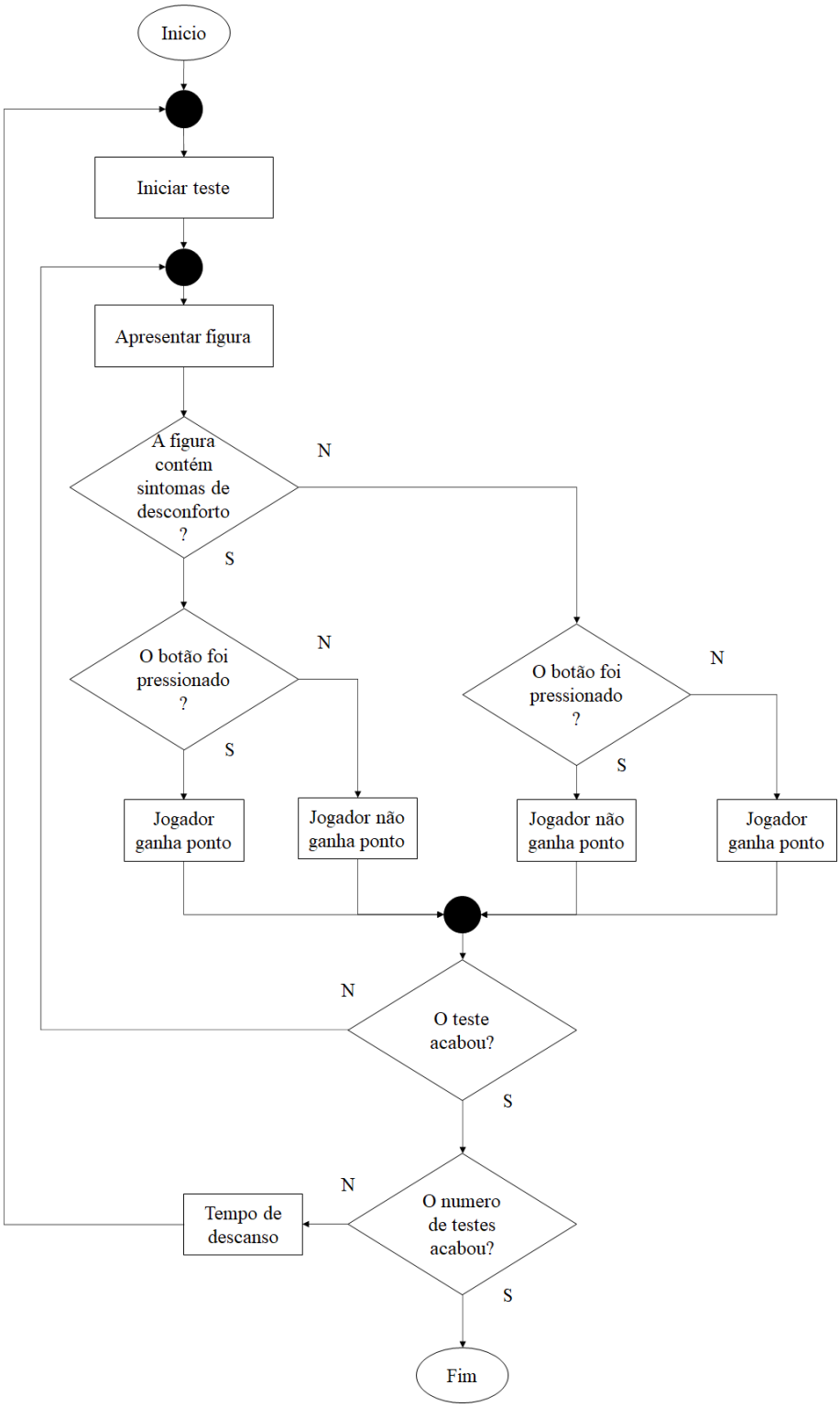
O objetivo do jogo foi criar um ambiente virtual capaz de exercitar a velocidade de detecção de sintomas de desconforto em bebês. Para isso, foi criado um jogo chamado *“SpeedClinic”.* Esse jogo foi produzindo utilizado o *Unity 3D*, esse *software* é um motor de jogo multiplataforma capaz de criar jogos de diversos gêneros. O jogo

foi desenvolvido para ser executado em computadores com o sistema operacional *Windows.*

Ao iniciar o jogo, uma sequência de imagens será apresentada para o jogador, que por sua vez, deve identificar quais imagens representam sintomas de desconforto em crianças e apertar o botão “Espaço”. Se a imagem apresentada representar um sintoma e o jogador apertou o botão, o jogador ganha 1 ponto. Se a imagem apresentada não representa um sintoma e o jogador apertou o botão, o jogador não ganha pontos. Se a imagem apresentada não representa um sintoma e o jogador não apertou o botão, o jogador ganha 1 ponto. Se a imagem apresentada não representa um sintoma e o jogador pressionou o botão, o jogador não ganha pontos.

Uma partida do jogo consiste em um conjunto de testes. Em cada teste será apresentado um número de figuras para o jogador, que deve decidir se vai apertar o botão ou não. Ao finalizar um teste, o jogador terá um período de descanso, após esse período será iniciado outro teste (Figura 4).

Figura 4: Fluxograma do jogo *SpeedClinic*

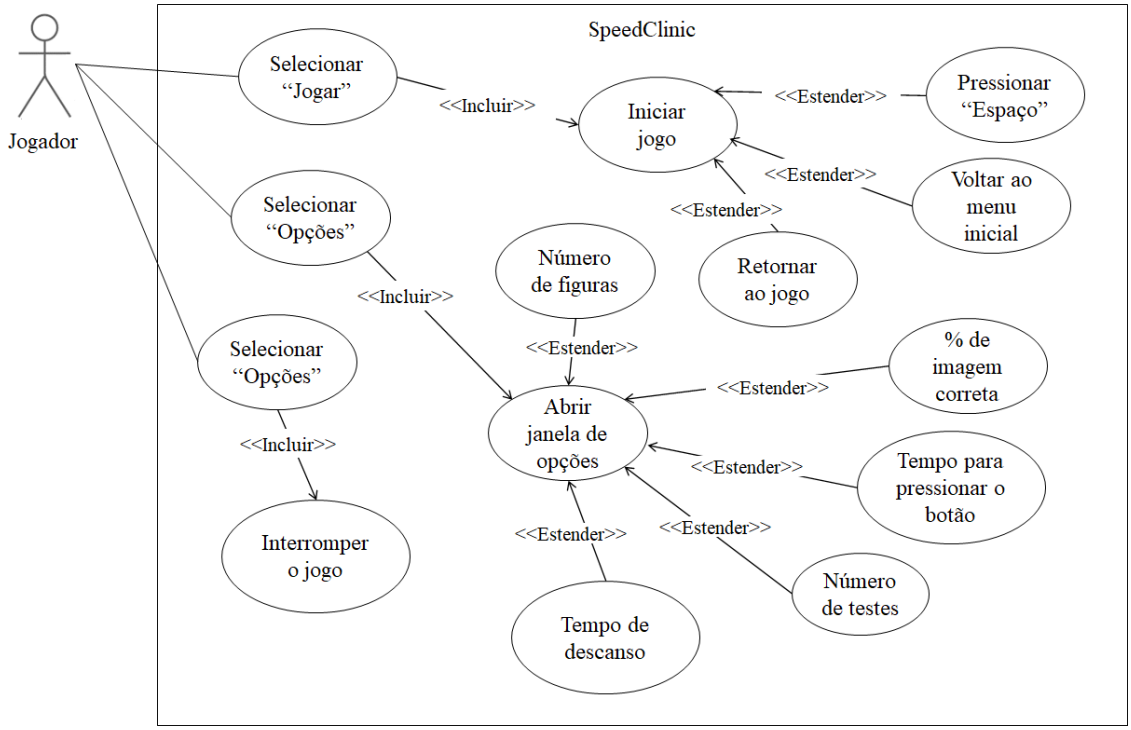


Na tela inicial do jogo, o jogador definir os seguintes parâmetros que controlam a dificuldade do jogo (Figura 5):

- O número de figuras que são apresentados em cada sessão;

- A chance de o jogo apresentar uma figura que possui uma imagem do sintoma de desconforto;
- O tempo em segundos que o jogador tem para decidir se vai ou não apertar o botão;
- O número de testes que serão realizados;
- O tempo de descanso que o jogador terá entre os testes.

Figura 5: Diagrama de caso de uso do *SpeedClinic*



3.2. Avaliação do produto por especialistas

Foram convidados 5 profissionais/professores na área de enfermagem para avaliação do produto desenvolvido.

Primeiramente foi demonstrado todas as funções do jogo e em seguida os profissionais puderam jogar o *jogo* elaborado e tirar todas as dúvidas com a pesquisadora. Após responderam ao questionário *System Usability Scale (SUS)* (SAURO, 2009) (Anexo 1), para avaliar a usabilidade do jogo. O questionário é composto por 10 perguntas relacionadas a usabilidade, onde cada questão recebe pontuação de 0-4. Cada resposta apresenta uma pontuação: discordo totalmente (0

pontos); discordo parcialmente (1 ponto); indiferente (2 pontos); concordo parcialmente (3 pontos) e concordo totalmente (4 pontos). Para calcular a pontuação final, após a coleta dos dados é necessário realizar os seguintes cálculos: para as questões ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), é preciso subtrair 1 da pontuação que o usuário respondeu; para as questões pares (2, 4, 6,8 e 10), subtrair a resposta de 5. Ou seja, se o usuário respondeu 2, deve-se contabilizar 3. Se o usuário respondeu 4, contabiliza-se 1. A partir disso é necessário somar todas os valores obtidos e multiplicá-lo por 2,5. A pontuação final pode ir de 0 a 100 (SAURO, 2009). A classificação do sistema avaliado pode ser expressa da seguinte forma: <20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (razoável); 67 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável) (BANGOR *et al.,*2009).

3.3 Plano de análise dos dados

Para a análise dos resultados, as variáveis numéricas foram expressas por meio de média e desvio padrão, e as variáveis categóricas, expressas em frequência absoluta e relativa.

3.4 Aspectos éticos

Para avaliação da usabilidade do produto final dessa pesquisa, foi realizada a consulta de opinião com especialistas na área da Enfermagem. Segundo o art. 1, parágrafo único da resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde não serão registradas e nem avaliadas pelo CEP/CONEP: “pesquisa de opinião pública com participantes não identificados”. De acordo com o Art. 2, item XIV da resolução 510/16, pesquisa de opinião pública consiste em “consulta verbal ou escrita de caráter pontual, realizada por meio de metodologia específica, através da qual o participante, é convidado a expressar sua preferência, avaliação ou o sentido que atribui a temas, atuação de pessoas e organizações, ou a produtos e serviços; sem a possibilidade de identificação do participante”.

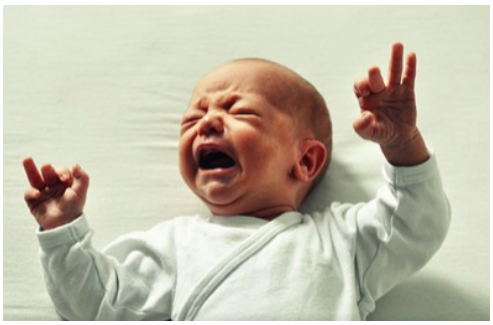
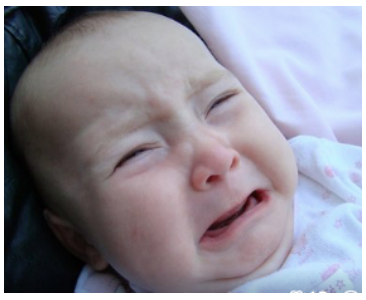
4. RESULTADOS

4.1. Jogo desenvolvido

Foram selecionadas imagens para compor os estímulos *go* e *nogo*. Para o estímulo go foram selecionadas 10 imagens de recém-nascidos/bebês com características de dor (Tabela 2). Também foram selecionadas 10 imagens para o *nogo* contendo recém-nascidos com expressões e gestos que não caracterizam a presença de dor (Tabela 3). A fim de dar um *feedback* positivo ou negativo selecionou-se 2 imagens para serem inseridas no jogo. Optou-se por imagens reais ao invés de desenhos de recém-nascidos /bebês para que o jogador possa ter uma ideia real dos sinais apresentados por esses em momentos de dor.

Tabela 2: Imagens selecionadas para o estímulo *go* e respectiva descrição para justificar a escolha

Imagens	**Descrição**
 Imagem de Tania Van den Berghen por Pixabay	Apresenta desconforto de alguma ordem não dor, pois não apresenta sulco nasogeniano aprofundado, olhos contraídos, região frontal franzida
 Imagem de Engin Akyurt por Pixabay	Apresenta dor, olhos contraídos, região frontal franzida

 Imagem de joffi por Pixabay	Apresenta dor, olhos contraídos. Região frontal franzida, sulco nasogeniano aprofundado, língua tensa, expressão facial contraída, membros superiores estendidos
 Imagem de jas por Pixabay	Apresenta dor, olhos contraídos, região frontal franzida
 Imagem de Ben Kerckx por Pixabay	Apresenta dor, olhos contraídos, região frontal franzida, sulco nasogeniano aprofundado, língua tensa
 Imagem de pili_f3 por Pixabay	Apresenta dor, olhos contraídos, região frontal franzida, sulco nasogeniano aprofundado, língua tensa, lábios entreabertos e esticados

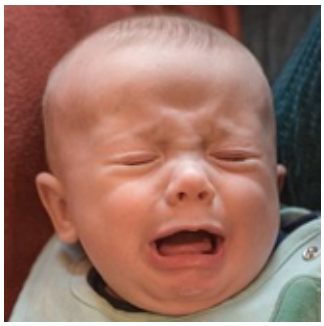
 Imagem de Jill Nissen por Pixabay	Apresenta dor, olhos contraídos, região frontal franzida, acentuação do sulco nasogeniano, língua tensa
	Apresenta dor, língua tensa, olhos comprimidos, lábios esticados, membros superiores tensos e fletidos
	Apresenta dor, região frontal franzida, olhos comprimidos, sulco nasogeniano aprofundado, língua tensa e retraída
 Imagem de Sara Tissi por Pixabay	Apresenta dor, olhos comprimidos, sulco nasogeniano aprofundado, membros superiores tensos e fletidos

Tabela 3: Imagens selecionadas para o estímulo *nogo* e respectiva descrição para justificar a escolha

Imagens	**Descrição**
 Imagem de Richard Stamats por Pixabay	Não apresenta dor, expressão facial relaxada
	Não apresenta dor, presença de oscitação (nome técnico de bocejar)
 Imagem de nguyenbaqua por Pixabay	Não apresenta dor, expressão facial relaxada, ativo, desperto

	Não apresenta dor, expressão facial relaxada
 Imagem de PublicDomainPictures por Pixabay	Não apresenta dor, presença de oscitação
 Imagem de Engin Akyurt por Pixabay	Não apresenta dor, expressão facial relaxada. Não há aprofundamento nem leve de sulco nasogeniano; olhos estão fechados e não comprimidos; sem tensão nos lábios; não esboça vocalização de choro; membros superiores em hipoatividade
	Não apresenta dor, expressão facial relaxada

 Imagem de ursula_irwin por Pixabay	Não apresenta dor, leve tensão frontal justificada pela posição ventral
 Imagem de jas por Pixabay	Não apresenta dor, expressão facial relaxada
 Imagem de Engin Akyurt por Pixabay	Sem dor expressão facial relaxada

O jogo desenvolvido tem por objetivo realizar um treinamento de alunos do curso de enfermagem na detecção de sinais de dor em bebês. Como a velocidade de detecção dos sinais é um fator importante nomeou-se o jogo de "*SpeedClinic*".

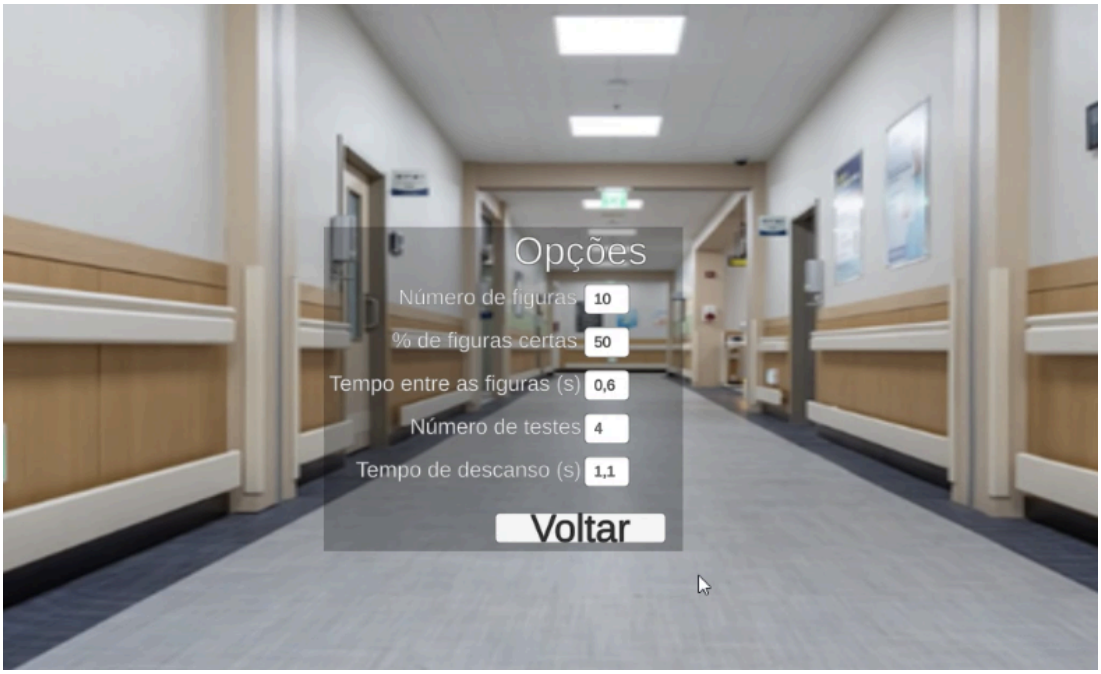
A Figura 6 apresenta a Tela inicial do jogo, com o nome do jogo e os ícones iniciar, opções e sair. A Tela inicial escolhida é de um corredor de hospital a fim de gerar um ambiente familiar para o usuário.

Figura 6: Tela inicial do jogo



Na Figura 7 encontra-se a tela com o ícone opções. No ícone opções é possível estipular o número de figuras *go e nogo* que se deseja colocar no teste; a porcentagem de figuras certas (go); o tempo em segundos entre o aparecimento de uma figura e outra; o número de testes; e o tempo em segundos de descanso entre os testes.

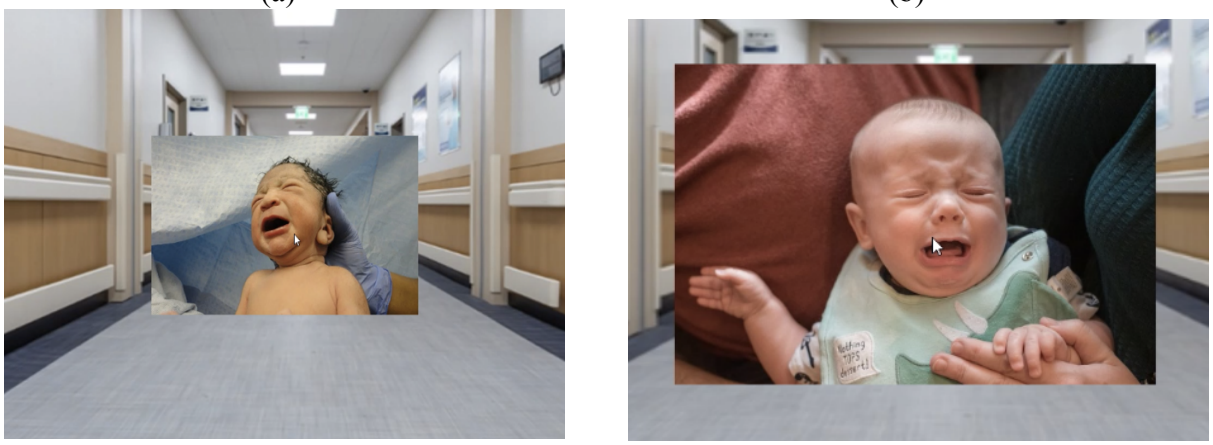
Figura 7: Tela para seleção das opções do jogo



Na Figura 8 tem-se 2 imagens selecionadas para o estímulo go, apresentando bebês com sinais de dor. Quando essas imagens aparecem o usuário deve apertar o botão “Espaço” e ganhará 1 ponto.

Figura 8: Tela do jogo (a) e (b) exemplificando a imagem de 2 bebês com sinais de dor (estímulo go)

(a) (b)



A Figura 9 contém 2 imagens selecionadas para o estímulo *nogo*, apresentando bebês sem sinais de dor. Quando essas imagens aparecem o usuário não deve apertar o botão “Espaço”.

Figura 9: Tela do jogo (a) e (b) exemplificando a imagem de 2 bebês sem sinais de dor (estímulo *nogo*)

(a) (b)



Na Figura 10 tem-se a imagem de *feedback* positivo caso o usuário realize a tarefa de forma correta.

Figura 10: Tela do jogo com *feedback* positivo caso o usuário realize a tarefa de forma correta.



Quando o usuário selecione uma opção incorreta durante o aparecimento das imagens ele receberá um *feedback* negativo (Figura 11).

Figura 11: Tela do jogo com *feedback* negativo caso o usuário realize a tarefa de forma incorreta.



Na Figura 12 tem-se a tela do final do jogo, com a tabulação dos resultados alcançados pelo jogador, com o total de acertos e erros. Isso poderá auxiliar na avaliação do estudante em relação ao treinamento.

Figura 12: Tela final do jogo com o resultado em relação aos acertos e erros



4.2 Avaliação do produto desenvolvido

O jogo desenvolvido foi avaliado por 5 especialistas/professores na área da enfermagem, com tempo médio de formação de (19,4±2,51) anos e de especialização de (14,2±5,26) (Tabela 4).

Tabela 4: Dados em relação ao tempo de formação em relação a graduação e especialização dos especialistas

	Tempo de formação		
Profissional	**Graduação**	**Especialização**	**Área de especialização**
1	17	16	UTI adulto e neonatal
2	23	15	Urgência e emergência adulto e pediátrica
3	20	18	Administração hospitalar
4	20	17	Geriatria e gerontologia
5	17	5	Fisiologia e cardiologia
Média	19,4	14,2	
Desvio padrão	2,51	5,26	

Quanto a classificação do jogo em relação a usabilidade de acordo com os especialistas, 100 % classificaram o jogo como melhor imaginável, com um escore médio de 100 pontos.

5. DISCUSSÃO

Com relação ao jogo desenvolvido nesse estudo o mesmo torna-se um norteador de sinais e sintomas clássicos de dor neonatal pois de forma lúdica expõe de forma clara expressões faciais e corporais que o neonato executa quando sente dor, podendo ser um instrumento para ser utilizado na disciplina de neonatologia ofertada ao aluno que cursa o módulo técnico em enfermagem, já que reconhecer estes sinais são essenciais para além de garantir bem estar ao neonato , ofertar tratamento precoce ao mesmo.

Atualmente são considerados sinais vitais frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, temperatura e dor. Assim como os primeiros citados a dor apesar de seu caráter subjetivo deve ser observada com a mesma preocupação e acurácia que os demais sinais vitais, pois um indivíduo com dor apresenta alterações hemodinâmicas importantes que podem comprometer seu estado de saúde. Portanto mais uma vez este jogo educativo preenche uma grande lacuna no processo ensino aprendizagem, enfatizando a devida importância a este sinal vital que tem como pano de fundo escalas multidimensionais e unidimensionais que estruturam cientificamente tais conceitos interpretativos. Por muitas vezes devido a complexidade dos casos, atribuições exageradas, falta de contingente necessário para efetivação e oferta dos cuidados este sinal vital é pormenorizado e também o é por falta de treinamento específico e dificuldade de interpretação de escalas álgicas, que por vezes são amplas, envolvem escores o que dificulta uma detecção rápida da dor.

O jogo desenvolvido nesse estudo mostra-se promissor pois torna-se uma ferramenta de fácil aplicação, induz a uma memória figurativa já que expõe imagens reais de bebês com dor é de fácil assimilação dos sinais clássicos indicativos de tal desconforto. Outro atrativo deste jogo é o tempo de execução, que é estabelecido pelo jogador, mostrando ao mesmo e fazendo intuir que ele é o protagonista do game o que o diferencia por exemplo do “*The Nurse Theorist Game”*, desenvolvido por San Martín-Rodríguez; Escalada-Hernández; Soto-Ruiz *et al.,* (2020), onde os desafios são ofertados para equipes de alunos, divididos em 6 competições, uma por semana. À medida que as equipes resolvem os desafios impostos, elas ganham pontos. Para realização deste jogo necessita-se de disponibilidade de boa parcela de tempo dos jogadores, além de uma infraestrutura específica para o desenvolvimento do mesmo.

O jogo *Serious game* - Reanima Bebê tem por objetivo desenvolver as habilidades dos profissionais de enfermagem por meio da simulação digital para identificação de parada cardiorrespiratória. Dois casos clínicos são apresentados ao jogador, primeiro ele escolhe aquele que quer jogar, e depois escolhe quais instrumentos locais irá utilizar para realizar as ações, responde a perguntas específicas, para receber feedback positivo ou negativo, se for negativo, não pode progredir no jogo (RODRIGUES *et al.,* 2022). Esta etapa em especial diferentemente do jogo desenvolvido no nosso trabalho, já que o feedback negativo o impede de progredir reforçando a incapacidade do não entendimento das etapas. O diferencial do *Speed Clinic* é que expõe ao jogador apenas um dado matemático subjetivo o que pode impulsioná-lo a conseguir mais, além de não impedir sua continuidade no jogo.

O jogo de tabuleiro do tipo trilha com título “Adivinha a posição” desenvolvido por Alves *et al.,* (2022) tem por objetivo promover o aprendizado sobre os posicionamentos cirúrgicos. Porém para a efetivação do mesmo se faz necessário a presença de duas equipes, o que o inviabiliza de ser jogado individualmente como o *Speed Clinic*, que independente do número de participantes poderá ser jogado, o que confere a este instrumento virtual mais um ganho positivo em atratividade.

O *SpeedClinic* é um jogo de fácil usabilidade, contém clareza de detalhes no que se propõe, não há necessidade de suporte técnico para jogá-lo, as funções apresentam-se bem integradas, além do aluno poder aprender de forma rápida como utiliza-lo sem necessariamente ter que fazer uso de informações novas para conseguir executá-lo.

Sendo assim este jogo torna-se mais uma ferramenta pedagógica para enriquecer o ensino de enfermagem colaborando de forma significativa para o ganho técnico e laboral do aluno em sua jornada acadêmica tornando-a mais atrativa e motivadora já que de forma sutil e simples lapida o senso perceptivo e a tomada de decisão no que tange a quadros álgidos neonatais.

6. CONCLUSÃO

Com a pesquisa foi possível desenvolver um jogo baseado em estímulos *go* e *nogo* para treinar estudantes de enfermagem a detectar sinais de dor em neonatos.

Os profissionais enfermeiros que avaliaram o produto entenderam como promissor e de grande usabilidade o jogo *SpeedClinic* para reconhecer os sinais de dor no neonato.

O *SpeedClinic* propõe-se a contribuir para a capacitação do discente fundamentada nos conhecimentos técnico-científicos mediado pelo docente proporcionando assim uma aprendizagem estruturada aos futuros profissionais de saúde que vislumbrem atuar em unidades neonatais, conscientizando-os quanto a identificação de padrões comportamentais de dor, tornando-os sujeitos ativos na identificação de sinais de desconfortos neonatais.

7. TRABALHOS FUTUROS

Como trabalhos futuros, pretende-se utilizar o jogo com estudantes do curso de enfermagem e verificar se o mesmo poderá auxiliar de forma efetiva no aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.G.T.; PEREIRA, E.B.F.; VALENÇA, M.P..; SANTOS, D.C.M. Desenvolvimento de jogo educativo sobre posicionamento cirúrgico. Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais, vol. 7, n. 1, p. 31-40, 2022.

AMARAL, J. B. D.; RESENDE, T. A.; CONTIM, D.; BARICHELLO, E. Equipe de enfermagem diante da dor do recém-nascido pré-termo. Escola Anna Nery, vol. 18, p. 241- 246, 2014.

BHALLA, T.; SHEPHERD, E.; TOBIAS, J.D. Neonatal pain management. Saudi J Anaesth. vol. 8, Suppl. 1, p. 89-97, 2014.

BOADA, I.; RODRIGUEZ-BENITEZ, A.; GARCIA-GONZALEZ, J. M.; OLIVET, J., CARRERAS, V., & SBERT, M. Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty. Computer methods and programs in biomedicine, vol. 122, n. 2, p. 282- 291, 2015.

BRANCO, A.; FEKETE, S.M.W.; RUGOLO, L.M.S.S. O choro como forma de comunicação de dor do recém-nascido: uma revisão. Rev. Paul Pediatr, vol. 24, n. 3, p. 270-4, 2006.

CARTER, B.S.; BRUNKHORST, J. Neonatal pain management. Semin Perinatol. vol. 41, n. 2, p. 111-6, 2017.

CHEE, E. J. M.; PRABHAKARAN, L.; NEO, L. P.; CARPIO, G. A. C.; TAN, A. J. Q.; LEE, C. C. S.; LIAW, S. Y. Play and learn with patients designing and evaluating a serious game to enhance nurses' inhaler teaching techniques: A randomized controlled trial. Games for health journal, vol. 8, n. 3, p. 187-194, 2019.

CHIMENTI, R. L.; FREY-LAW, L. A.; SLUKA, K. A. A mechanism-based approach to physical therapist management of pain. Physical therapy, v. 98, n. 5, p. 302-314, 2018.

CROWLEY-BARNETT, J.; PAGANO, T.; KENT, M. Engaging Perioperative Learners Using Online Game-Based Education. AORN journal, v. 112, n. 5, p. 447-456, 2020.

FONSECA, L. M. M.; DIAS, D. M. V.; GÓES, F. D. S. N.; SEIXAS, C. A.; SCOCHI, C. G. S.; MARTINS, J. C. A.; RODRIGUES, M. A. Development of the e-Baby serious game with regard to the evaluation of oxygenation in preterm babies: contributions of the emotional design. CIN: Computers, Informatics, Nursing, vol. 32, n.9, p. 428-436, 2014.

FONSECA, L. M. M.; AREDES, N. D. A.; DIAS, D. M. V.; SCOCHI, C. G. S.; MARTINS, J. C. A.; RODRIGUES, M. A. Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre a aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro. Revista Brasileira de Enfermagem, vol. 68, p.13-19, 2015.

GOMELLA, T. L.; CUNNINGHAM, M. D.; EYAL, F. G. Neonatologia: tratamento, procedimentos, problemas no plantão, doenças e drogas. Thieme Revinter Publicações LTDA, 2018.

GRUNAU, R.E.; OBERLANDER, T.; HOLSTI, L.; WHITFIELD, M.F. Bedside application of the neonatal facial coding system in pain assessment of premature neonates. Pain, vol.76, p. 277– 86, 1998.

GUIMARÃES, A. L. O.; VIEIRA, M. R. R. Conhecimento e atitudes da enfermagem de uma unidade neonatal em relação à dor no recém-nascido. Arq Ciênc Saúde, vol. 15, n.1, p. 9-12, 2008.

GUINSBURG, R. Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. J Pediatr, vol. 75, n. 3, p. 149-60, 1999.

GUINSBURG, R.; CUENCA, M. C. A linguagem da dor no recém-nascido. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Disponível em: https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1321446633doc_linguagem-da-dor-out 2010.pdf (Acesso em 01/11/2022).

JOHNSEN, H. M. FOSSUM, M.; VIVEKANANDA-SCHMIDT, P.; FRUHLING, A.; SLETTEBO, Å. Teaching clinical reasoning and decision -making skills to nursing students: Design, development, and usability evaluation of a serious game. International journal of medical informatics, vol. 94, p. 39-48, 2016.

LIU, T.; XIAO, T.; SHI, J. Response inhibition, preattentive processing, and sex difference in young children: an event-related potential study. Neuroreport, vol. 24, n. 3, p.126-130, 2013.

MEDEIROS, M. D.; MADEIRA, L. M. Prevenção e tratamento da dor do recém-nascido em terapia intensiva neonatal. Revista Mineira de Enfermagem. Belo Horizonte, v.10, n.2, 2006.

NASCIMENTO, J.L.; FEITOSA, R.A. Active methodologies, focusing on teaching and learning processes. Rev. Research, Society and Development, vol. 9, n.9, p. 1-17, 2020.

NAZARETH, C. D.; LAVOR, M. F. H.; SOUZA, T. M. A. S. Ocorrência de dor em bebes internados em unidade de terapia neonatal de maternidade terciária. Revista de Medicina UFC, v. 55 n.1 p.33-37, 2015.

NICOLAU, C. M.; MODESTO, K.; NUNES, P.; ARAÚJO, K.; AMARAL, H.; FALCÃO, M. C. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro: parâmetros fisiológicos versus comportamentais. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, v.33 n.3 p.146-150. 2008.

PIXABAY, 2022.Disponivel em: https://tecnoblog.net/responde/banco-de-imagem-gratuito-para-voce-aproveitar/. Acesso em 06/12/2022

PIXABAY, 2022. Termos de utilização. Disponível em: https://relia.org.br/pixabay-2/. Acesso em 07/12/2022.

PRESTES, A. C. Y.; GUINSBURG, R.; BALDA, R. C.; MARBA, S.; RUGOLO, L. M.; PACHI, P. R.; BENTLIN, M. R. Frequência do emprego de analgésicos em unidades de terapia intensiva neonatal universitárias. Jornal de Pediatria, vol.81, n. 5, p. 405-410, 2005.

REICHERT, A.P.S.; SILVA, S.L.F.; OLIVEIRA, J.M. Dor no recém-nascido: uma realidade a ser considerada. Nursing, vol. 3, n. 30, p.28-30, 2000.

RODRIGUES, B. C.; RISSI, G. P.; UEMA, R. T. B.; MESCHIAL, W. C.; JAQUES, A. E.; HIGARASHI, I. H. “Reanima bebê”: serious game para equipe de enfermagem na reanimação cardiopulmonar em pediatria. Saúde e Pesquisa, vol. 15, n. 2, p.1-17, 2022.

SAN MARTÍN-RODRÍGUEZ, L.; ESCALADA-HERNÁNDEZ, P.; SOTO-RUIZ, N. A themed game to learn about nursing theories and models: A descriptive study. Nurse Education in Practice, vol. 49, 2020.

SANTOS, J.A.; PROCIANOY, R.S.; BOHRER, B.B.A.; NOER, C.; LIBRELATO, G.A.S.; CAMPELO, J.N. Os recém-nascidos sentem dor quando submetidos à sondagem gástrica? J Pediatr. vol. 77, n. 5, p. 374-80, 2001.

TAMEZ, R. N. Enfermagem na UTI neonatal: assistência ao recém-nascido de alto risco. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

WILLIAMS, A. C. C.; CRAIG, K. D. Updating the definition of pain. Pain, v. 157, n. 11, p. 2420-2423, 2016.

YAM, M. F.; LOH, Y. C.; TAN, C. S.; KHADIJAH ADAM, S.; ABDUL MANAN, N.; BASIR, R. General pathways of pain sensation and the major neurotransmitters involved in pain regulation. International journal of molecular sciences, v. 19, n. 8, p. 2164, 2018.

ANEXO 1

Questionário de Usabilidade (*System Usability Scale*)

1. Eu acredito que gostaria de usar esse jogo com frequência.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

2. Eu acredito que o jogo é desnecessariamente complexo.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

3. Eu acredito que o jogo é fácil de usar.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

4. Eu acredito que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o jogo.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente
f.

5. Eu acredito que as várias funções do jogo estão muito bem integradas.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

6. Eu acredito que o jogo apresenta muita inconsistência.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

7. Eu imagino que os alunos aprenderão como usar o jogo rapidamente.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

8. Eu acredito que o jogo é atrapalhado de usar.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

9. Eu me senti confiante ao usar o jogo.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente

10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o jogo.
a. Discordo totalmente
b. Discordo parcialmente
c. Indiferente
d. Concordo parcialmente
e. Concordo totalmente