



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

Leilane Marcos

**“Playfísio”: desenvolvimento de um jogo digital para apoiar o ensino-aprendizagem de cuidados respiratórios a pacientes críticos entre acadêmicos de Fisioterapia**

Florianópolis  
2023

Leilane Marcos

**“Playfísio”: desenvolvimento de um jogo digital para apoiar o ensino-aprendizagem de cuidados respiratórios a pacientes críticos entre acadêmicos de Fisioterapia**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Ciências Médicas.

Orientadora: Profa. Suely Grosseman, Dra.

Florianópolis  
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Marcos, Leilane

"Playfisio": desenvolvimento de um jogo digital para apoiar o ensino-aprendizagem de cuidados respiratórios a pacientes críticos entre acadêmicos de Fisioterapia / Leilane Marcos ; orientador, Suely Grosseman, 2023. 136 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Ciências Médicas. 2. Educação em Saúde. 3. Aprendizagem. 4. Jogos Experimentais. I. Grosseman, Suely. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas. III. Título.

Leilane Marcos

**“Playfisio”: desenvolvimento de um jogo digital para apoiar o ensino-aprendizagem de cuidados respiratórios a pacientes críticos entre acadêmicos de fisioterapia**

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 17 de julho de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Maria Marlene de Souza Pires, Dra. (Titular)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Jeferson Luiz Brum Marques, Dr. (Titular)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Adriana Claudia Lunardi, Dra. (Titular Externo)  
Universidade da Cidade de São Paulo

Profa. Maria Consuelo D'almeida Nuñez Filha, Dra. (Suplente externo)  
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutora em Ciências Médicas.

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas

---

Profa. Suely Grosseman, Dra.  
Orientadora

Florianópolis, 2023.

*O motivo que move alguém na busca por aprender é mais importante do que o que já se sabe.*

## AGRADECIMENTOS

É com imenso prazer e sincero apreço que expresso meus sinceros agradecimentos a você a orientadora, Mestre que com muito carinho foi guia nessa jornada, Professora Suely Grosseman. Sua orientação e experiência inestimável foram fundamentais para moldar esta tese e, de fato, minha jornada acadêmica. Seu compromisso com a excelência, busca incansável pelo conhecimento e paciência em nutrir meu crescimento como pesquisadora deixaram uma marca em meu desenvolvimento profissional e pessoal. Tenho muita sorte de ter tido o privilégio de ser sua aluna e me beneficiar de sua orientação. Saiba que seu legado seguirá.

Gratidão aos meus queridos amigos dessa jornada: Tatiana de Assis Girardi, Flávia Del Castanhel, Jeciane Golinhaki, Renata Caldas, Luana Junckes, Daniela Lamar, Thiago Brasil Ardigó, Jurema Hausmann, Anderson Savaris Ribas e Cintia Mortari, cujo incentivo constante e a compreensão foram fontes de motivação ao longo desta árdua jornada. Sua paciência quando não fui presente, seus ouvidos atentos, discussões perspicazes e crença inabalável em minhas habilidades me mantiveram inspirado, mesmo durante os momentos mais desafiadores. Sou grata por tudo que passamos juntos, compartilhando risos, lágrimas, os triunfos e contratempos que tornaram esta jornada memorável.

Agradeço ao meu pai que, com seu apoio tornou esta jornada possível e foi a base do meu sucesso. A minha mãe que certamente orgulhosa, hoje ligaria para suas amigas para contar das minhas/nossas conquistas. De onde estás mãe, esta conquista é tua e foi seu amor incondicional por mim e pela educação que me encorajaram e me deram forças e determinação para perseguir meus sonhos.

Por último, mas certamente não menos importante, quero expressar minha mais profunda gratidão ao meu marido Marcelo Nicoletti Puricelli. Seu amor, compreensão e paciência foram a base da minha jornada. Você tem sido meu pilar de força, fornecendo apoio e acreditando em mim. Seus sacrifícios e incontáveis atos de bondade tornaram essa conquista possível. Eu sou verdadeiramente abençoada por ter você ao meu lado, te amo.

Nesse momento percebo que essa conquista não é só minha. É um esforço coletivo de inúmeras pessoas que tocaram minha vida, direta ou indiretamente, e contribuíram para moldar a pessoa que sou hoje. A cada pessoa que desempenhou um papel, por menor que seja, nesta jornada, aceite minha sincera gratidão. Levarei as lições aprendidas comigo ao embarcar no próximo capítulo da minha vida.

*“Precisamos mais que do que escolas e livros para educar,  
precisamos de pessoas e experiências humanizadas”*  
(MARCOS, 2020).





## RESUMO

**Introdução:** Na Fisioterapia, certas disciplinas requerem a habilidade de resolução de problemas, e o desenvolvimento de conteúdos sobre determinada especialidade se faz necessário. Os jogos educativos podem ser uma alternativa por fornecem uma prática focada e deliberada em ambientes seguros e controlados. **Objetivo:** Desenvolver e avaliar a usabilidade de um jogo educacional para consolidação de conhecimentos de estudantes de Fisioterapia sobre recursos e técnicas fisioterapêuticas nos cuidados dos pacientes críticos. **Método:** Este foi um estudo metodológico, transversal e de abordagem mista. O jogo PlayFisio foi desenvolvido em cinco fases. Na primeira, foi realizado um levantamento bibliográfico e consulta a profissionais fisioterapeutas para definição do conteúdo. Na segunda fase, as informações foram repassadas aos desenvolvedores para a construção da interface no formato Graphic Novel. Na terceira fase, construção do protótipo e avaliação por um painel de juízes especialistas através do instrumento Equali-OAS. Na quarta fase, foram analisados os resultados do painel de juízes especialistas e executado ajustes do protótipo. Por fim o jogo foi avaliado através do instrumento MEEGA+ com estudantes de Fisioterapia. **Resultados:** Na avaliação do jogo pelo painel de juízes especialistas (com mediana de idade de 38 anos e a mediana do tempo de atuação profissional de 10 anos) para o índice de análise do conteúdo os itens 21, 22, 37 e 38 não alcançaram  $\geq 0,80$ , porém o valor é maior que o preconizado na literatura. Participaram vinte acadêmicos do curso de Fisioterapia, oito participantes do sexo masculino e 12 feminino; mediana da idade foi 22 ( $P_{25-75} = 21,2 - 23,7$ ) anos. Destes 15 (65,0%) frequentaram escola pública e 12 (60,0%) escolas particulares e 11 (55,0%) usam jogos digitais). 95% dos participantes relataram que o *design* do PlayFisio é atraente, 90% que a organização do conteúdo os ajudou a estarem confiantes na aprendizagem, 95% que oferece novos desafios e com um ritmo adequado, 70% demonstraram que o PlayFisio não se tornou monótono, 90% sentiram-se satisfeitos com o que aprenderam, 95% recomendariam o PlayFisio para seus colegas e todos relataram que é um método de ensino adequado e contribuiu para a aprendizagem. **Conclusão:** O Playfisio é uma ferramenta que poderá contribuir como uma alternativa pedagógica para o ensino aprendizagem dos estudantes de Fisioterapia.

**Palavras-chave:** Educação em Saúde; Aprendizagem; Jogos Experimentais.

## ABSTRACT

**Introduction:** In Physiotherapy, certain disciplines require problem-solving skills, and the development of content on a certain specialty is necessary. Educational games can be an alternative because they provide focused and deliberate practice in safe and controlled environments. **Objective:** Develop and evaluate the usability of an educational game to consolidate the knowledge of Physiotherapy students about physiotherapeutic resources and techniques in the care of critically ill patients. **Method:** This was a methodological, cross-sectional and mixed approach study. The PlayFisio game was developed in five phases. Firstly, a bibliographical survey was carried out and consultation with physiotherapists to define the content. In the second phase, the information was passed on to the developers to build the interface in Graphic Novel format. In the third phase, construction of the prototype and evaluation by a panel of expert judges using the Equali-OAS instrument. In the fourth phase, the results of the panel of expert judges were analyzed and adjustments to the prototype were made. Finally, the game was evaluated using the MEEGA+ instrument with Physiotherapy students. **Results:** In the evaluation of the game by the panel of expert judges (with a median age of 38 years and a median professional experience of 10 years) for the content analysis index, items 21, 22, 37 and 38 did not reach  $\geq 0.80$ , however the value is higher than that recommended in the literature. Twenty students from the Physiotherapy course participated, eight male participants and 12 female participants; median age was 22 (P25-75 = 21.2 – 23.7) years. Of these, 15 (65.0%) attended public schools and 12 (60.0%) private schools and 11 (55.0%) use digital games). 95% of participants reported that PlayFisio's design is attractive, 90% that the organization of the content helped them to be confident in learning, 95% that it offers new challenges and at an appropriate pace, 70% demonstrated that PlayFisio did not become monotonous, 90% felt satisfied with what they learned, 95% would recommend PlayFisio to their colleagues and all reported that it is an appropriate teaching method and contributed to learning. **Conclusion:** Playfisio is a tool that can contribute as a pedagogical alternative for teaching and learning for Physiotherapy students.

**Keywords:** Health Education; learning; Experimental Games.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tela inicial do jogo PlayFisio .....	38
Figura 2. Personagens do jogo PlayFisio .....	38
Figura 3. Tela do PlayFisio indicando o acesso ao prontuário .....	39
Figura 4. Tela do PlayFisio apresentando a primeira etapa do jogo, a comunicação com o paciente .....	40
Figura 5. Tela do PlayFisio apresentando o resultado da questão respondida. ....	41
Figura 6. Tela do PlayFisio apresentando a justificativa da questão respondida. ....	41
Figura 7. Tela do PlayFisio apresentando a segunda etapa do jogo, parte clínica. ....	42
Figura 8. Tela do PlayFisio apresentando a justificativa da questão respondida e links para acesso às informações complementares. ....	43
Figura 9. Tela do PlayFisio mostrando o (a) acadêmico (a) finalizou o jogo. ....	43

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Comentários e sugestões fornecidos pelos juízes especialistas após avaliar o Jogo PlayFisio .....	36
Quadro 2. Comentários e/ou sugestões fornecidos pelos 34 participantes do pré-teste, ao avaliarem a clareza e a adequação cultural dos componentes da versão brasileira pré-final do <i>Learning Object Review Instrument</i> (LORI).....	56

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. O Perfil dos nove participantes da avaliação do PlayFisio.....	34
Tabela 2. Índice de Validade de Conteúdo, Número de concordâncias e interpretação do resultado após avaliação do jogo PlayFisio.....	35
Tabela 3. Características dos 20 participantes que avaliaram o Playfisio.....	44
Tabela 4. Avaliação do PlayFisio por meio do <i>Model for the Evaluation of Educational Games</i> (MEEGA+).....	46
Tabela 5. Características dos 34 participantes do pré-teste do <i>Learning Object Review Instrument</i> (LORI).....	53
Tabela 6. Distribuição da avaliação dos 34 participantes sobre a clareza e a adequação cultural de cada componente da versão pré-final brasileira do <i>Learning Object Review Instrument</i> (LORI).....	54

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

COFFITO: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

DCN: Diretrizes Curriculares Nacionais

IVC: Índice de Validade de Conteúdo

LORI: *Learning Object Review Instrument*

MEEGA+: *Model for the Evaluation of Educational Games*

OAS: objetos de aprendizagem

RDC: Resolução da Diretoria Colegiada

RPG: *Role Playing Game*

RV: Realidade virtual

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*

UsaECG: *Usability of Educational Computer Games*

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1	ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA.....	16
1.2	OBJETIVOS.....	19
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>19</b>
1.2.2.1	<i>Modelar a estrutura lógica do jogo em função dos conteúdos de recursos e técnicas em Fisioterapia Respiratória; .....</i>	<i>19</i>
1.2.2.2	<i>Desenvolver o aplicativo de jogo educacional em formato digital a partir da modelagem criada; .....</i>	<i>19</i>
1.2.2.3	<i>Validar o conteúdo do jogo por comitê de juízes; .....</i>	<i>19</i>
1.2.2.4	<i>Avaliar a usabilidade do software; .....</i>	<i>19</i>
1.2.2.5	<i>Avaliar a aceitação do uso de jogos para aprendizagem de estudantes de fisioterapia; .....</i>	<i>19</i>
1.2.2.6	<i>Identificar a opinião dos usuários do jogo - acadêmicos de fisioterapia - sobre as características de um jogo educacional; .....</i>	<i>19</i>
1.2.2.7	<i>Traduzir e adaptar o Learning Object Review Instrument (LORI) para uso no Brasil. .....</i>	<i>19</i>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1	FERRAMENTAS DE ENSINO E TECNOLOGIAS DIGITAIS .....	20
2.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS PARA A CONSTITUIÇÃO DE UM JOGO EDUCATIVO.....	21
2.3	CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS EDUCATIVOS E INSTRUMENTOS PARA SUA AVALIAÇÃO.....	22
2.4	A APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS EDUCATIVOS NA ÁREA DA SAÚDE	26
<b>3</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>27</b>
3.1	DESENHO DO ESTUDO E NORMAS ÉTICAS .....	27
3.2	ELABORAÇÃO DO JOGO.....	27
3.3	PARTICIPANTES E LOCAL DO ESTUDO .....	27
3.4	INSTRUMENTOS PARA VERIFICAR AVALIDADE DE CONTEÚDO E JOGO .....	28

3.4.1	Escala para Avaliação da Qualidade dos Objetos de Aprendizagem da Área da Saúde (Equali-OAS) .....	28
3.4.2	<i>Model for the Evaluation of Educational Games (MEEGA+)</i> .....	28
3.5	ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DO <i>LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT</i> (LORI).....	29
3.5.1	Tradução inicial .....	29
3.5.2	Síntese das traduções.....	29
3.5.3	Retrotradução .....	29
3.5.4	Comitê de Especialistas .....	30
3.5.5	Pré-teste .....	30
3.6	ANÁLISE DOS DADOS .....	31
4	RESULTADOS .....	32
4.1	TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL DO LORI .....	52
4.1.1	PRÉ-TESTE DO LORI.....	52
5	DISCUSSÃO .....	61
6	CONCLUSÃO.....	64
	REFERÊNCIAS .....	66
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	81
	APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO JOGO PLAYFISIO .....	83
	APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DO JOGO PLAYFISIO USANDO O MEEGA+ .....	87
	APÊNDICE D – COMITÊ DE ESPECIALISTAS: AVALIAÇÃO DO <i>LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT</i> (LORI).....	92
	APÊNDICE E – PRÉ-TESTE DO <i>LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT</i> (LORI).....	94
	APÊNDICE F – MANUAL DO <i>LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT</i> (LORI) E SUA TRADUÇÃO .....	96
	APÊNDICE G – TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO DO <i>OBJECT REVIEW INSTRUMENT</i> (LORI).....	128
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS COM SERES HUMANOS .....	130
	ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DOS AUTORES DO LORI PARA ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL PARA USO NO BRASIL.....	134





# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA

As intervenções fisioterapêuticas no ambiente hospitalar voltadas para os cuidados das condições respiratórias dos pacientes críticos ocorrem desde a fase aguda das doenças, perpassando pela intervenção em unidades de emergência e unidades de terapia intensiva até a fase pós-aguda, nas unidades de cuidados intermediários e enfermarias.<sup>1</sup>

As Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) possuem um ambiente diferenciado, com recursos humanos qualificados e científico-tecnológicos avançados, objetivando atender pessoas criticamente enfermas.<sup>2</sup> Nesse ambiente dinâmico, os fisioterapeutas são membros vitais da equipe multidisciplinar.<sup>3,4</sup> Sua atuação é extensa e varia conforme o país e instituição, mas sempre visa à manutenção e restauração da capacidade funcional, e independência respiratória e física, diminuindo assim os riscos associados ao tempo de internação, e melhorando a sobrevida do paciente e a qualidade de vida.<sup>5-8</sup>

Diversos países, entre eles a Austrália e Nova Zelândia,<sup>9</sup> o Reino Unido,<sup>10</sup> o Japão,<sup>11</sup> a Arábia Saudita,<sup>12</sup> o Sul da África<sup>13</sup> e a Nigéria<sup>8</sup> buscam padrões mínimos de boas práticas clínicas baseados em consensos para a atuação de fisioterapeutas em cuidados intensivos do paciente crítico como forma de orientar o treinamento e a qualificação.

No Brasil, o fisioterapeuta atua no cenário de Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) desde os anos 70 e a especialidade de Fisioterapia em Terapia Intensiva foi reconhecida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) em 2011, nas Resoluções nº 392/2011<sup>14</sup> e nº 402/2011<sup>15</sup> e, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 7/2010, a Unidade de Terapia Intensiva deve ter no mínimo 01 (um) fisioterapeuta para cada dez leitos em todos os turnos.<sup>16</sup>

Em se tratando da atuação em unidades de Emergência e Urgência, a presença da Fisioterapia é mais recente.<sup>17</sup> A resolução nº 509/2019 do COFFITO reconhece a atuação do Fisioterapeuta na assistência à saúde nas Unidades de Emergência e Urgência, tendo em vista que pacientes criticamente enfermos exigem uma ação multiprofissional desde a sua chegada no hospital.<sup>18</sup>

Para se tornar fisioterapeuta e manter-se atualizado após a formação, visando atuar dentro dos parâmetros de segurança, são necessários diversos conhecimentos, entre eles sobre anatomia, fisiopatologia, medicamentos e exames de investigação, bem como capacidade de

resolução de problemas, uma atitude ética e conhecimentos e habilidades procedimentais para a utilização de diversas técnicas específicas para a área em que atuam.<sup>3,19-24</sup>

Para atuar o fisioterapeuta precisa ter um conjunto extenso e diversificado de conhecimentos e habilidades processuais<sup>25</sup> e atitudinais, abrangendo o saber, o fazer e o ser.<sup>26</sup> Na UTI, há recomendações específicas sobre as competências requeridas dos fisioterapeutas<sup>22,27,28</sup> e vários estudos são conduzidos para tentar identificar um padrão mínimo de conhecimento necessário ao fisioterapeuta de terapia intensiva nos três domínios (conhecimentos, habilidades e atitudes) e ser incorporado nos currículos de ensino.<sup>10,13,29</sup>

O ensino-aprendizagem de conhecimentos, habilidades e atitudes de forma significativa, com abordagem que estimule o pensamento inovador, a resolução criativa de problemas, a metacognição, a comunicação e a colaboração ampliam e modificam a postura do estudante frente a este processo, pois ele assume onde uma postura ativa e participativa, ressignificando continuamente sua aprendizagem.<sup>30,31,31-34</sup>

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a área da saúde estabelecem que sejam usadas metodologias ativas para tornar significativa a aprendizagem, tendo o estudante papel ativo na construção dos conhecimentos e o professor como mediador,<sup>35-37</sup> que facilite tomadas de decisões individuais e coletivas e favoreça o pensamento crítico, o desenvolvimento de autonomia e da práxis (reflexão sobre a prática).<sup>38</sup>

Um dos grandes desafios da prática docente é desenvolver atividades que tornem o ensino mais atrativo e instigante para o estudante, com engajamento para a aprendizagem, por meio de metodologias ativas que motivam e engajam o estudante no seu processo de aprendizagem.<sup>37-39</sup>

A geração de estudantes que chega hoje ao Ensino Superior nasceu entre os anos 1980 e 2000, e grande parte deste público cresceu com acesso fácil as tecnologias (televisão, vídeo games, computadores, entre outros) e conseqüente acesso rápido às informações, diferenciando-se em relação a aprendizagem, mas em especial com relação a motivação para os estudos.<sup>40</sup>

Tais contribuições advém de autores como Piaget, Vygotsky, Wallon, Paulo Freire, Dewey, entre outros, que perceberam que para desenvolver a aprendizagem em adultos era necessário à sua participação ativa, ou seja, o aprendizado centrado no aluno como princípio fundamental, sendo necessário que o acadêmico seja exposto constantemente a situações motivadoras por meio das aprendizagens significativas.<sup>41</sup>

Neste contexto, os currículos de graduação em Fisioterapia precisam ser adaptáveis a ambientes hospitalares e incluir experiências de aprendizado autênticas para preparar os graduados para a profissão de maneira ideal, com currículos integrados, onde as experiências

baseadas no local de trabalho e aprendizagem em sala de aula são tecidas em conjunto para a vantagem da aprendizagem dos alunos.<sup>26,42</sup> Vários métodos têm sido utilizados para seu ensino-aprendizagem, entre eles aulas teóricas, simulações, realidade virtual, podcasts, aplicativos, jogos sérios/educativos, e animações e estágios em rodízios clínicos obrigatórios.<sup>25,43-46</sup>

Uma forma de aprendizagem seria a baseada em jogos, a qual usa os elementos, mecânicas ou estratégias de jogo comum (por exemplo, regras e recompensas) e elementos visuais para envolver as pessoas, motivar e promover o aprendizado.<sup>45</sup> Eles podem potencializar a participação dos estudantes em sala de aula e despertar interesse, motivação e engajamento, contribuindo para a aquisição ou consolidação de conhecimentos e habilidades, e o estudante pode aprender com seus próprios erros, em ambiente seguro, sem impacto na vida real.<sup>47-51</sup> Quando os jogos são utilizados como instrumento pedagógico, eles são denominados jogos educacionais e necessitam que sua construção tenha a intencionalidade clara de aprendizagem, sendo necessário a criação de uma estrutura, com objetivos claros de aprendizagem e a presença das regras que norteiam o jogo.<sup>52</sup>

Como na Fisioterapia, muitas situações requerem a capacidade de resolver problemas é importante reconhecer e estabelecer os melhores recursos para sua solução, visando à recuperação do paciente.<sup>53</sup> Para atuar no cuidado do paciente crítico é fundamental que o fisioterapeuta conheça os instrumentos e manobras para cuidar de pacientes com disfunção respiratória e uma das estratégias para seu ensino-aprendizagem é o uso de jogos educativos, que podem se apresentar no formato digital ou não, a depender dos recursos disponíveis. Desta forma foi levantada a seguinte pergunta de pesquisa: “Um jogo educacional desenvolvido para alunos de Fisioterapia pode auxiliar na consolidação de conhecimentos sobre recursos e técnicas utilizados nos cuidados dos pacientes críticos?”.

A justificativa do estudo é construir conhecimentos que contribuam para o aprimoramento do ensino-aprendizagem relacionados aos cuidados do paciente crítico por meio do desenvolvimento de um jogo digital que envolva, atraia e motive os acadêmicos.

Levando isto em consideração, a seguir, apresentamos os objetivos do estudo.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver e avaliar a usabilidade de um jogo educacional para consolidação de conhecimentos de estudantes de Fisioterapia sobre recursos e técnicas de Fisioterapia nos cuidados dos pacientes críticos.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

*1.2.2.1 Modelar a estrutura lógica do jogo em função dos conteúdos de recursos e técnicas em Fisioterapia Respiratória;*

*1.2.2.2 Desenvolver o aplicativo de jogo educacional em formato digital a partir da modelagem criada;*

*1.2.2.3 Validar o conteúdo do jogo por comitê de juízes;*

*1.2.2.4 Avaliar a usabilidade do software;*

*1.2.2.5 Avaliar a aceitação do uso de jogos para aprendizagem de estudantes de fisioterapia;*

*1.2.2.6 Identificar a opinião dos usuários do jogo - acadêmicos de fisioterapia - sobre as características de um jogo educacional;*

*1.2.2.7 Traduzir e adaptar o Learning Object Review Instrument (LORI) para uso no Brasil.*

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 FERRAMENTAS DE ENSINO E TECNOLOGIAS DIGITAIS

As metodologias ativas são experiências de aprendizagem alicerçadas no princípio de autonomia, que considera à bagagem cultural do aluno, bem como seus saberes construídos no contexto social<sup>34</sup> e desenvolvem a aprendizagem, incentivando a iniciativa e abarcando as dimensões psicomotoras, afetivas e cognitivas e assim, busca o aprendizado como um processo reconstrutivo que provoca ressignificações e reconstruções e que possa ser utilizado em diferentes situações.<sup>54</sup>

Novas metodologias ativas e técnicas de aprendizagem significativa, novos meios de avaliação e inovações levam a mudanças nas estruturas curriculares e no processo educativo que possibilita o desenvolvimento do próprio raciocínio, relacionando vivências e interação com os assuntos e disciplinas, facilitando a absorção de conhecimento e de informação e posteriormente, uma formação mais qualificada.<sup>38,55</sup>

O docente atento às mudanças na educação e como um mediador/facilitador, deve contextualizar o saber teórico com a realidade, por meio de tentativas práticas em sala de aula, o uso de ferramentas educativas, experimentos e mudanças nos quais o enfoque principal é estimular o acadêmico a desenvolver seu próprio pensamento crítico, tornando-se um ser ativo.<sup>56</sup>

As constantes mudanças sociais, devem ser observadas pelo docente, que precisa integrar tecnologias digitais na educação. A geração atual apresenta maior familiaridade e habilidade no uso das tecnologias digitais em rápida evolução na vida moderna. Tornando necessário o desenvolvimento das habilidades do século XXI, ou competências transversais, nas quais a competência digital desempenha um papel central,<sup>57</sup> pois o uso das diversas tecnologias digitais podem mudar os métodos de ensino utilizados e influenciar o desenvolvimento dos alunos.<sup>58</sup>

Pelo fato de as tecnologias digitais terem se tornado parte indispensável da vida de acadêmicos em universidades, influenciando o método, ferramentas e estratégias de ensino, os espaços de aprendizagem devem ser criados para apoiar, facilitar, estimular a aprendizagem.<sup>58,59</sup> A incorporação das tecnologias digitais na formação dos profissionais de saúde é considerada inevitável, pois o acesso diário da internet, das mídias sociais vem crescendo consideravelmente.<sup>60</sup>

O papel dos docentes nesse contexto é aumentar a participação e motivação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, que pode ser conseguido por meio da incorporação de ferramentas digitais ou ferramentas educacionais inovadoras, sendo que os jogos de realidade virtual (VR) ou jogos educativos seriam uma opção para aumentar a motivação e promover a aprendizagem por meio de um ambiente dinâmico, divertido e emocionante.<sup>61</sup>

Em revisão sistemática sobre uso de jogos digitais no ensino da saúde, Gentry et al<sup>62</sup> identificaram vinte e sete ensaios clínicos e dois ensaios clínicos controlados randomizados, comparando o uso de jogos com o ensino tradicional em dezenove estudos, com a educação digital em sete estudos e com outros tipos de jogos ou gamificação em seis estudos e observaram que a avaliação de diferentes itens como conhecimento, habilidades, atitudes e satisfação mostraram no pós-teste dos grupos que utilizaram jogos em comparação ao ensino tradicional um acréscimo positivo em todos os itens.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS PARA A CONSTITUIÇÃO DE UM JOGO EDUCATIVO

O jogo educativo extrapola a ideia de entretenimento e objetiva favorecer o processo ensino-aprendizagem através experiências, com conteúdo educacional fundamentado de acordo com as características dos sujeitos/usuários, do contexto institucional e da própria natureza do conhecimento a ser apreendido.<sup>63,64</sup> É a capacidade de interação que motiva o (a) acadêmico (a) a imersão no jogo, dependendo do que se quer treinar, fator importante no engajamento pois é o que mantém a atenção do jogador, analisadas através de avaliação do jogo para identificar o impacto sobre o jogador.<sup>52</sup>

Para que o jogo tenha efetividade na aprendizagem é preciso compreender as habilidades e conhecimentos que se deseja desenvolver, identificando o perfil do jogador, definindo a estrutura e regras do jogo.<sup>52</sup> Os jogos desenvolvidos com intencionalidade, servem como uma abordagem pedagógica e otimiza a aprendizagem por terem como características a flexibilidade, praticidade e escabilidade.<sup>65</sup> A interação promovida tem influência nas habilidades que o jogador pode desenvolver, ou seja, interações colaborativas permitem desenvolver habilidades de síntese e aspectos sociais, já nas interações competitivas a influência é sobre habilidades de análise e motivação.<sup>66,67</sup>

A produção de tal interação tem como base a taxonomia motivacional que é utilizada no design de jogos, dividindo-se em competição e cooperação: *a cooperação forma exógena* (onde não há uma ligação entre as tarefas a serem executadas e o participante faz a sua parte

individual, exemplo a corrida de revezamento) e *a cooperação endógena* (as tarefas de cada participante estão vinculadas, havendo uma dependência entre eles, exemplo um time de futebol ou vôlei).<sup>67</sup>

Falkembach<sup>68</sup> relata que os jogos educativos podem ser classificados quanto ao tipo: *Jogo de Estratégia* (uso de capacidades de pensamento e habilidades para resolução de problemas, construir ou administrar algo); *Jogo de ação* (estimula as capacidades do (a) acadêmico (a) a responder estímulos causados por situações inesperadas de maneira rápida, os reflexos e a coordenação motora); *Jogos lógicos* (principal foco o raciocínio mental do jogador com delimitação de tempo para finalizar as tarefas. Exemplos: xadrez, damas, caça-palavras, palavras cruzadas e jogos de matemática); *Jogos de aventura* (o jogador possui total controle sobre o personagem, podendo realizar descobertas durante o jogo, o mais conhecido deste tipo de jogo é o RPG); *Jogos interativos* (permitem uma maior interação com o (a) acadêmico (a), utilizado pelos docentes para simular, educar e assessorar os acadêmicos) e *Jogos de treino e prática* (capacidades de memorização e repetição dos jogadores). *Jogos de adivinhar/construção* (charadas, podem apresentar diferentes níveis, exemplo: jogo da forca); *Jogos de passar tempo* (jogos de fazer e desfazer, exemplo: jogos de colorir e composição de fotografias); *Jogos de aprender* (conhecidos como atividades didáticas digitais. Requer que o (a) acadêmico (a) aplique seus conhecimentos para resolução de problemas por meio da indução. Exemplo: jogos de associação de palavras, jogos de cálculos para avançar posições e jogos do tipo perguntas e respostas).

Outros jogos utilizados para a aprendizagem são os *jogos de simulação*, que por meio de modelos dinâmicos do mundo real de maneira simplificada permite ao (a) acadêmico (a) explorar situações fictícias, muitas dessas que jamais poderiam ser executadas sem risco real.<sup>69</sup>

Quando se fala de jogos com o intuito educacional, deve-se considerar seis princípios de aprendizagem efetiva: níveis e desafios progressivos, aprendizagem ativa, feedback imediato, prática das competências, motivação extrínseca e intrínseca, objetivos e pré-requisitos claros, vários cenários ou problemas.<sup>70</sup>

### 2.3 CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS EDUCATIVOS E INSTRUMENTOS PARA SUA AVALIAÇÃO

Para desenvolver um jogo educacional é necessário analisar como as abordagens são definidas (fatores de qualidade, construtos teóricos), a operacionalização (projeto de pesquisa, instrumento de coleta, análise de dados), como foram desenvolvidos (metodologia do



desenvolvimento) e a avaliação (aspectos avaliados, número de aplicações e pontos de dados e métodos de análise de dados).<sup>71</sup>

Alguns aspectos devem ser levados em conta para a constituição de um jogo educativo, segundo Buchinger e Hounsell<sup>72</sup> *Interação Intra Jogadores* (através de equipes que competem entre si, ou de forma individual onde cada jogador define com quem irá cooperar/colaborar e competir); *Sincronização* (jogadores realizam ações ao mesmo tempo (síncrono), mas existem restrições de tempo entre duas ações consecutivas (semi-síncrono) ou as ações acontecem em sequências (assíncrono)); *Papéis* (determinar os papéis e ações possíveis); Recursos (objetos coletáveis como recompensas durante o jogo); *Pontuação* (auxilia no estímulo a participação e a repetição de rodadas caso o jogo seja rápido); *Desafio* (reflete as habilidades dos jogadores e disputas desbalanceadas desmotivam os jogadores); *Recompensa* (sistemas de conquistas, baseados em condições e objetivos bem determinados); *Inteligência* (uso de tecnologias e inteligência artificial, embora custosos e trabalhosos, auxiliam a construir a fantasia do jogo, o que estimula a imersão do jogador) e *Operacionalização* (tecnologia ligada ao uso de hardware e demais tecnologias para a execução do jogo).

O equilíbrio entre usabilidade (facilidade para executar o jogo), experiência do (a) acadêmico (a) e princípios de aprendizagem permeiam a construção de jogos educacionais.<sup>33,73</sup> Quando se concebe um jogo é importante considerar a existência de uma conexão emocional e cognitiva entre jogador e jogo e atuação do indivíduo para alcançar os objetivos de desenvolvimento de habilidades, explorando os conhecimentos e fortalecendo a capacidade de lidar com as experiências de aprendizado fornecidas pelos jogos.<sup>65,74,75</sup>

Mcgonigal<sup>76</sup> resume as características para o desenvolvimento de um jogo educacional em 4 itens: *Participação voluntária* (liberdade do jogador de decidir se quer ou não aceitar a meta, as regras e o feedback que lhe foram impostos, transformando o jogo em algo prazeroso e seguro); *Meta* (objetivo central, aquilo que os jogadores buscam alcançar ao final do jogo, que dá propósito e o mantém focado durante todo o curso do jogo); *Regras* (torna o jogo desafiador pois são o conjunto de limitações impostas ao jogador, fazendo com que seu caminho até o objetivo não seja óbvio. Assim ele precisa se adaptar e explorar maneiras diferentes de chegar no final) e *Feedback* (respostas que o jogo dá ao (a) acadêmico (a) para indicar o quão perto ele está de atingir a meta. Ele serve como um agente motivador, fazendo com que o jogador esteja sempre ciente que o objetivo final pode ser alcançado).

O desenvolvimento de jogos educativos deve ser guiado por um processo que se inicia geralmente com levantamento das necessidades e requisitos relacionados ao jogo, passando por seu processo de design e implementação, e finalizado com a sua avaliação.<sup>77</sup> A avaliação dos

jogos educativos tem por finalidade identificar seus padrões e impactos para que os resultados possam servir de base para a decisão sobre a escolha e aplicação dos jogos e identificar a necessidade de melhorias ou ainda de possíveis adaptações a diversas realidades.<sup>71</sup>

Muitas vezes, os jogos educacionais são testados por especialistas, mas não pelos estudantes/usuários aos quais são destinados, apesar de que muitas contribuições relevantes poderiam ser relatadas pelos estudantes, a partir das suas necessidades, se eles fossem considerados neste processo. A avaliação de um jogo com participação dos estudantes auxilia também na reflexão com relação ao seu aprendizado, isto porque é importante que para ele esteja claro as competências praticadas e o quão relevante são e sua aplicabilidade à realidade.<sup>78</sup>

A avaliação de um jogo educativo utiliza metodologias específicas, para a possibilidade de um avanço qualitativo nos processos de ensino-aprendizagem por meio da coleta de informações sobre a experiência dos usuários, com o intuito de refinar e melhorar o design.<sup>79,80</sup>

Várias metodologias, modelos e técnicas de avaliação de jogos são utilizados, como o LORI (*Learning Object Review Instrument*), EGameFlow, UsaECG (*Usability of Educational Computer Games*) e MEEGA+ (*Model for the Evaluation of Educational Games*).<sup>79-82</sup>

O EGameFlow é uma escala que objetiva avaliar jogos *e-learning* do ponto de vista dos usuários por meio de um questionário que avalia o quão prazeroso é o jogo para o jogador e é composta por alguns critérios como concentração, desafio, habilidade do jogador, sensação de controle sobre suas ações no jogo, objetivos claros, jogador deve receber feedback adequado em momentos apropriados, imersão e interação social. O UsaECG (*Usability of Educational Computer Games*) foi criado para guiar especialistas na avaliação de jogos educacionais, tendo como base 5 componentes: interface, elementos educacionais, conteúdo, jogabilidade e multimídia.<sup>79,80,82</sup> O MEEGA+ é um instrumento bem definido desenvolvido para avaliação de jogos educativos e mede a reação dos alunos após jogarem, por meio da aplicação de um questionário padronizado,<sup>83</sup> que consiste na identificação dos seguintes itens: informações sociodemográficas como idade, sexo e frequência do uso de jogos; Usabilidade que avalia o design do jogo, aprendizado através do jogo e regras e experiência do jogador que leva em consideração os desafios do jogo, sentimentos sobre o jogo, eficiência e impacto do jogo. O MEEGA+ conta também com três perguntas abertas sobre o que o jogador mais gostou no jogo, o que poderia ser melhorado e se há algum comentário a fazer.<sup>84</sup>

O LORI é outro instrumento para avaliação de jogos e busca analisar objetos de aprendizagem e consiste na avaliação da parte técnica (adaptação aos recursos de hardware e software, e de usabilidade), baseado em nove critérios, de acordo com uma escala de pontuação

que varia de 1 (avaliação negativa) até 5 (avaliação positiva).<sup>79,85</sup> Algumas ferramentas virtuais foram desenvolvidas para ajudar na avaliação usando LORI, sendo que a mais conhecidas são as colaborativas ferramentas de avaliação fornecidas pelo eLera, o site para o qual LORI foi desenvolvido<sup>81,86</sup> ou o webLORI, que é basicamente uma versão online do LORI.<sup>87,88</sup> Basicamente o LORI, avalia os seguintes critérios: 1. Qualidade do Conteúdo (apresentação equilibrada das ideias com nível apropriado de detalhes); 2. Alinhamento (alinhamento entre as metas de aprendizagem, atividades, avaliações e características dos alunos); 3. *Feedback* e Adaptação (conteúdo adaptável e feedback de acordo com as características do aluno); 4. Motivação (capacidade de motivar o interesse); 5. *Design* da Apresentação (Referente à informação visual); 6. Usabilidade (facilidade de navegação e qualidade dos recursos de ajuda da interface); 7. Acessibilidade (facilidade do acesso independente de plataforma); 8. Reusabilidade (habilidade para usar em diferentes contextos de aprendizagem); e, 9. Aderência a padrões (adesão às normas e especificações internacionais).<sup>80,81,89</sup>

Uma das características do LORI é que aplicação pode ser feita em um avaliador individual que avalia e comenta sobre a qualidade de um objeto de aprendizagem, e/ou pelo Modelo de Participação Convergente que reúne um grupo de avaliadores e suas revisões individuais para criar e publicar uma revisão colaborativa do LORI.

Os jogos educativos por se tratar de ambientes interativos também são compreendidos como objetos de aprendizagem, sendo ferramentas que beneficiam o processo de ensino-aprendizagem. Assim os aspectos pedagógicos precisam estar inclusos na sua construção e avaliação.<sup>90</sup>

Avaliar adequadamente objetos de aprendizagem que são utilizados no desenvolvimento do conhecimento na área da saúde é o objetivo do instrumento Equalis-OAS, desenvolvido no Brasil considerando os preceitos da Psicometria na construção e validação do instrumento. A validade convergente do Equalis-OAS foi correlacionada com os escores LORI, apresentando correlação moderada.<sup>91</sup>

O instrumento é formado por 41 itens divididos em três dimensões “Conceitos Intrínsecos aos Objetos de Aprendizagem” com 11 itens, “Educativa” com 13 itens e “Apresentação” com 17 itens. É respondido por meio de uma escala Likert com as seguintes opções de resposta: “discordo totalmente”, “discordo”, “nem concordo nem discordo”, “concordo” ou “concordo totalmente”.<sup>92</sup>

## 2.4 A APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS EDUCATIVOS NA ÁREA DA SAÚDE

Por promover um contexto social colaborativo nas experiências de aprendizagem, a aprendizagem baseada em jogos é considerada um paradigma educacional inovador no campo do ensino superior.<sup>93</sup> É uma estratégia que permite organizar e inter-relacionar conhecimentos específicos, exercitando a criatividade e o senso crítico, gerando, assim, a melhoria na relação ensino-aprendizagem, por meio do incentivo em continuar e do interesse durante o jogo, a partir das suas experiências e descobertas.<sup>94</sup>

O jogo educativo é uma das ferramentas de ensino que estimulam uma participação ativa com engajamento por meio de uma abordagem lúdica organizada, promovendo o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades, quando bem estruturado e com objetivos claros, indo além do entretenimento, mas também de aprendizagem aumentando a participação ativa e a motivação do jogador frente as habilidades que são aprendidas em um ambiente de jogo.<sup>52,65,95,96</sup> Assim, possibilita que o jogador aprenda com seus próprios erros, mas em segurança, em um ambiente controlado e sem impacto na vida real.<sup>48,49</sup>

Desde a década de 1970, o uso de jogos para o ensino na área da saúde tem possibilitado uma abordagem com significativos resultados no treinamento das mais diversas habilidades.<sup>96</sup> Os estudos encontrados em uma revisão sistemática sobre o uso de jogos digitais no ensino em saúde envolvem o ensino de técnicas específicas destas profissões como para ensino de anatomia humana, práticas de reanimação cardiopulmonar e uso de simulação realística de casos clínicos, para o desenvolvimento habilidades de solucionar problemas, desenvolver a confiança e promover motivação e engajamento.<sup>62</sup>

Os jogos educativos são objetos de aprendizagem que ao promover interação, possibilitam o resgate e a aquisição de novos conhecimentos. Santos et al<sup>97</sup> através de revisão integrativa identificou na literatura os jogos como um dos objetos de aprendizagem mais recorrente, juntamente com videoaulas, podcasts e e-books. E que, estes objetos de aprendizagem aumentaram em 76,9% o desempenho no processo de ensino-aprendizagem.

O desafio de resolução de problemas propostos em jogos educacionais permite também a autoavaliação quanto ao desempenho dos acadêmicos e este feedback é fundamental para estimular a aprendizagem como um processo contínuo.<sup>98</sup> É necessário avaliar a efetividade dos jogos e se os objetivos estabelecidos causam o impacto desejado, pois um jogo educativo deve ser desenvolvido sob a ótica de uma estratégia que englobe um objetivo educacional, regras, restrições, interação, desafio, competição, recompensas e feedback.<sup>71</sup>

### 3 MÉTODO

#### 3.1 DESENHO DO ESTUDO E NORMAS ÉTICAS

Este foi um estudo metodológico, transversal e de abordagem mista. Teve como foco principal o desenvolvimento de um jogo digital pedagógico para auxiliar o processo ensino-aprendizagem no curso superior em Fisioterapia. Também foi conduzida a adaptação transcultural do *Learning Object Review Instrument* (LORI), um instrumento que se propõe a avaliar objetos de aprendizagem. O projeto de pesquisa foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina CAAE 02412818.1.0000.5357, com parecer aprovado sob o número 3.063.423. (Anexo A). Todos os indivíduos participantes deste estudo leram, concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

#### 3.2 ELABORAÇÃO DO JOGO

O processo para a elaboração e desenvolvimento do jogo digital seguiu as recomendações de Novak<sup>99</sup> para a indústria, que abrangem cinco etapas: Conceito (revisão da literatura, criação da ideia do jogo, público-alvo e seu potencial), Pré-produção (especificação do jogo), Protótipo (criação inicial do jogo), Produção (desenvolvimento da arte, da interface, do som e da programação do jogo para a criação final do jogo), Alpha, Beta e Ouro (*Gold*) (fases de testagem e avaliação do jogo) e Pós-produção (correção de defeitos eventuais encontrados e geração de novas versões corrigidas e aprimoradas).

#### 3.3 PARTICIPANTES E LOCAL DO ESTUDO

A validade de conteúdo do jogo foi avaliada online por um Painel de Juízes Especialistas selecionado de forma intencional composto por nove profissionais com experiência mínima de um ano em docência e com alguma pós-graduação,

A avaliação do jogo foi realizada de acordo com Canhota et al<sup>100</sup> em uma amostra não superior a 10% do total pretendido. Assim, a amostra foi composta por 20 acadêmicos da nona e décima fase do curso de Fisioterapia da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), selecionados por conveniência. Os acadêmicos jogaram o jogo em sala de aula localizada nas dependências da UDESC e o avaliaram em seguida.

### 3.4 INSTRUMENTOS PARA VERIFICAR AVALIDADE DE CONTEÚDO E JOGO

#### 3.4.1 Escala para Avaliação da Qualidade dos Objetos de Aprendizagem da Área da Saúde (Equali-OAS)

O instrumento para verificar a validade de conteúdo pelo painel de juízes especialistas foi o Equali-OAS<sup>91,92,101</sup> que é autopreenchido e foi adaptado a formulário da plataforma Google Forms®. O Equali-OAS foi desenvolvido para conceituar a qualidade dos objetos de aprendizagem elaborados para a área da saúde. Ele é composto por 41 itens respondidos em escala Likert de 5 pontos (Discordo totalmente – Concordo totalmente), englobando três domínios: conceitos intrínsecos aos objetos de aprendizagem (que avalia a interoperabilidade, reusabilidade, durabilidade e disponibilidade); educacional (que avalia a qualidade do conteúdo, a adequação dos objetivos de aprendizagem, a realimentação e adaptação e a motivação; apresentação (que avalia a acessibilidade e a usabilidade). Ainda, foi reservado um espaço para que os juízes especialistas deixassem sugestões ou algum comentário adicional para o refinamento do jogo.

O Equali-OAS foi ajustado para o formulário da plataforma Google Forms® autopreenchidos, com variáveis sociodemográficas de sexo, idade, titulação acadêmica, área e tempo de atuação. (Apêndice B) e seu *link* enviado via *e-mail* juntamente com uma carta-convite para os membros deste painel, explicando o objetivo do estudo. A estes participantes, foram concedidos 30 dias para avaliação do jogo, sendo que, poderiam solicitar mais tempo bastando para isso contatar a pesquisadora principal do estudo.

#### 3.4.2 *Model for the Evaluation of Educational Games (MEEGA+)*

O MEEGA+<sup>82-84,102</sup> foi desenvolvido para avaliar jogos pedagógicos, possibilitando identificar a reação dos alunos após uma sessão de jogo, com seus itens respondidos em escala Likert de 5 pontos (Discordo totalmente – Concordo totalmente).<sup>84</sup> Além de informações sociodemográficas e da frequência do uso de jogos, os itens avaliam o *design* do jogo, o aprendizado e as regras, incluindo a experiência do participante quanto aos desafios, os sentimentos, a eficiência e o impacto do jogo, e também era solicitado ao participante que ele elencasse três pontos fortes apresentados pelo jogo e três sugestões para melhorá-lo, bem como que fornecessem algum comentário adicional que julgassem pertinente.

Após uma sessão de jogo, os estudantes completaram o MEEGA, que foi estruturado em formulário autopreenchido da plataforma Google Forms®, contendo também variáveis sociodemográficas de sexo, idade, período acadêmico, tipo de instituição (pública ou privada) de conclusão de ensino fundamental e médio e frequência no uso de jogos digitais. (Apêndice C) e seu *link* enviado via *e-mail* com uma carta-convite e, explicando o objetivo do estudo, para que os estudantes pudessem acessar e responder.

### 3.5 ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DO *LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT* (LORI)

Após a autorização do autor do instrumento (Anexo B), o processo de adaptação transcultural do LORI foi executado seguindo o que recomenda Beaton et al<sup>103</sup> que segue cinco etapas distintas:

#### 3.5.1 Tradução inicial

Participaram dessa etapa dois profissionais tradutores cuja língua materna é a língua portuguesa falada no Brasil e com fluência na língua inglesa. Para um dos profissionais foi explicado os objetivos do estudo e para outro, solicitou-se apenas para realizar a tradução do LORI. Assim, de forma independente elaboraram duas versões brasileiras, as quais foram denominadas T1 e T2.

#### 3.5.2 Síntese das traduções

Uma planilha foi criada com as duas versões T1, T2 e a versão original. As pesquisadoras se reuniram e compararam as três versões a fim de identificar e solucionar divergências encontradas. Dessa forma, uma única versão em língua portuguesa falada no Brasil foi elaborada e denominada T 1,2.

#### 3.5.3 Retrotradução

Participaram dois profissionais tradutores cuja língua materna é a língua inglesa e com fluência na língua portuguesa falada no Brasil, que não participaram da tradução inicial, não tiveram acesso a versão original e não receberam qualquer informação acerca do instrumento.

Tendo por base apenas a versão T 1,2 e de forma independente elaboraram duas versões para o inglês as quais foram denominadas RT 1,2.

#### **3.5.4 Comitê de Especialistas**

Composto cinco profissionais bilíngues, um psicólogo, um *design* de jogos, um profissional em metodologia, dois professores sendo um licenciado em Letras Português-Inglês e um Bacharel em Comunicação. Foi elaborado um formulário autopreenchido da plataforma Google Forms® contendo a versão original, a síntese das traduções e uma versão retrotraduzidas, variáveis sociodemográficas de sexo, idade, titulação acadêmica e área de atuação. (Apêndice D) e seu *link* enviado via *e-mail* juntamente com uma carta-convite para cada profissional. Foi solicitado que cada elemento do instrumento fosse avaliado quanto a equivalência semântica (avaliou a equivalência gramatical e de vocábulo); idiomática (avaliou expressões coloquiais de difícil tradução); cultural (avaliou termos condizentes com a vivência do público-alvo); e conceitual (avaliou a adequação do construto de interesse). A escala de respostas foi Likert de cinco pontos, em que um representava “Discordo totalmente” e cinco “Concordo totalmente”. Além disso, havia um espaço reservado para que, caso desejassem, cada participante poderia redigir sugestões e/ou comentários objetivando refinar o instrumento. Após análise dos resultados, as duas pesquisadoras deste estudo elaboraram a versão pré-final do LORI.

#### **3.5.5 Pré-teste**

Para avaliar um instrumento quanto à clareza e adequação cultural na etapa do pré-teste, Beaton et al<sup>103</sup> sugerem uma amostra entre 30 a 40 participantes. O pré-teste contou com a participação de 34 professores que faziam uso de objetos de aprendizagem, selecionados por conveniência. Foi elaborado um formulário da Google Forms® contendo todos os componentes do LORI (Apêndice E), o qual foi aplicado online. Os critérios de inclusão foram: profissionais com experiência mínima de um ano em docência, possuir alguma pós-graduação, que faziam uso de qualquer tipo de objetos de aprendizagem e brasileiros.

Uma carta-convite foi elaborada e juntamente com o *link* do formulário enviado via *e-mail* para os participantes dessa etapa. Cada componente do instrumento foi analisado quanto a clareza e adequação cultura para o Brasil. A escala de respostas foi Likert de 3 pontos para a clareza (Nada claro; Parcialmente claro e precisa de revisão e Totalmente claro) e para a adequação (Nada adequado para a cultura brasileira; Parcialmente adequado para a cultura brasileira e



precisa de revisão e Totalmente adequado para a cultura brasileira). Também, foi reservado um espaço para que, caso desejassem, cada participante poderia registrar sugestões e/ou comentários visando refinar o instrumento.

Além da adaptação cultural do LORI, foi também produzida uma versão em português do seu manual de instruções, cuja tradução e retrotradução seguiram os mesmos passos, mas, devido à grande quantidade de seu conteúdo, a versão pré-final foi elaborada junto com o Comitê de Especialistas, mas o pré-teste não foi aplicado (Apêndice F).

### 3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram armazenados em planilhas Microsoft Excel® e analisado com o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22. A análise usou a estatística descritiva, com frequência absoluta e relativa e medidas de tendência central e dispersão, e a normalidade dos dados foi testada com o uso do Teste de Shapiro-Wilk.

A validade de conteúdo do jogo PlayFisio foi analisada através do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) o qual foi calculado pela razão do total das respostas “3” e “4” pelo total de juízes participantes, sendo considerado aceitável um  $IVC \geq 0,80$  para o total de itens avaliativos.<sup>104,105</sup> A avaliação do jogo PlayFisio por meio de frequência absoluta e relativa. A análise quanto à clareza e adequação cultural do LORI foi por meio de frequência absoluta e relativa. O teste Mann-Whitney foi empregado para investigar diferenças entre grupos. Foi estabelecido o nível de significância estatística de menos do que 5%.

## 4 RESULTADOS

A primeira fase do desenvolvimento do jogo foi seu conceito incluindo conteúdo e formato. O conteúdo foi baseado nas evidências sobre a validade dos recursos e manobras utilizados em terapia intensiva, sintetizados uma revisão sistemática publicada em 2021. O conteúdo identificado a revisão incluiu as seguintes informações: ambiente de UTI em COVID-19 (aspectos de segurança e manejo do paciente), fisioterapia respiratória (indicações e contraindicações gerais, respiração espontânea e abordagens de pacientes em ventilação mecânica), tratamento posicional e terapia de exercícios (aspectos de segurança e progressão).<sup>106</sup>

Quanto ao formato, decidiu-se usar um *graphic novel*, estrutura cada vez mais empregada em uma variedade de ambientes de comunicação e que possibilita trabalhar com tomada de decisões.<sup>107,108</sup> Optou-se por fazer o roteiro baseado em um paciente com Covid-19 e, para isso, também foi feita consulta informal a um grupo de profissionais fisioterapeutas questionando quais os principais indicadores de dificuldade e desafio no manejo do paciente com COVID-19. Com base nessas informações, foi possível acrescentar ao jogo diferentes níveis de dificuldade. O *graphic novel*, é acompanhado por perguntas (*quizzes*) para checagem dos conhecimentos dos usuários sobre conhecimentos sobre padrões de oxigenação e técnicas e manobras de fisioterapia respiratória, para pacientes com insuficiência respiratória.

Foram contratados dois profissionais especialistas para compor a equipe desenvolvedora, sendo um programador de jogos digitais e outro especialista em desenho de jogos, aos quais foram explicados os conceitos a serem explorados pelo jogo, as características do público-alvo e a viabilidade do desenvolvimento técnico e pedagógico.

Para início da segunda fase – pré-produção - foi realizada uma reunião entre as pesquisadoras e a equipe desenvolvedora para definir, em conjunto, a interface, buscar-se novas ideias e decidir se estas eram relevantes, bem como para definir o fluxo do jogo, seus personagens e sua plataforma. Foram então elaborados os personagens e o roteiro do jogo abrangendo temas relacionados aos pacientes com COVID-19. Com base nestas temáticas foi construído um questionário com *quizzes* para o jogador responder. O plano de produção foi documentado e a equipe desenvolvedora deu continuidade à construção do jogo.

Na terceira fase – Protótipo - a equipe desenvolvedora construiu um protótipo do jogo, o qual foi denominado “PlayFisio”. A pesquisadora principal e a equipe desenvolvedora testaram o protótipo, avaliando-o em relação à tecnologia e a viabilidade previamente

planejada. Durante a construção do PlayFisio, as pesquisadoras principais do estudo jogaram o jogo para testá-lo e perceberam algumas falhas, sendo então realizados os ajustes necessários na mecânica do jogo. Após correção das falhas, o protótipo foi submetido ao painel de juízes especialistas com o objetivo de obter a validade de conteúdo.

Quanto ao painel de juízes especialistas que avaliou a validade de conteúdo do jogo, foi composto por nove juízes especialistas, a mediana de sua idade era de 38 anos ( $P_{25-75} = 34 - 39$ ) e a de seu tempo de atuação profissional, 10 anos ( $P_{25-75} = 7 - 10$ ). Outras características do perfil dos participantes são exibidas na Tabela 1.

Tabela 1. O Perfil dos nove participantes da avaliação do PlayFisio.

<b>Característica</b>	<b>n (%)</b>
<b>Sexo</b>	
Feminino	3 (33,3)
Masculino	6 (66,7)
<b>Formação acadêmica</b>	
Fisioterapia	4 (44,4)
Design	1 (11,1)
Design de Jogos	2 (22,2)
Sistemas da Informação	1 (11,1)
Engenharia Elétrica	1 (11,1)
<b>Maior titulação</b>	
Doutorado	4 (44,4)
Mestrado	3 (33,3)
Especialização	2 (22,2)
<b>Área de atuação</b>	
Fisioterapia cardiorrespiratória	2 (22,2)
Programação	2 (22,2)
Terapia intensiva	2 (22,2)
Design de jogos	1 (11,1)
Ciências da Computação – Jogos	1 (11,1)
Jogos Educacionais	1 (11,1)
<b>Docência</b>	
Sim	6 (66,7)
Não	3 (33,3)
<b>Vínculo da instituição em que atua</b>	
Pública	5 (55,6)
Privada	4 (44,4)

Fonte: da autora, 2023.

Os índices obtidos por cada item, o número de concordância, bem como o IVC do instrumento como um todo são exibidos na Tabela 2. Como pode ser notado, quatro itens não alcançaram  $IVC \geq 0,80$ , que foram: item 21 “As atividades e/ou avaliações incluídas no objeto de aprendizagem são suficientes para permitir que o público-alvo atinja os objetivos propostos”;

item 22 “As atividades propostas pelo objeto de aprendizagem são diversificadas”; item 37 “O uso de imagens estáticas, tais como fotos, diagramas, tabelas, gráficos e botões, de um modo geral, está contextualizado e adequado”; e, item 38 “O uso de áudio, de um modo geral, está adequado”. Entretanto, o IVC total alcançou valor maior que o preconizado na literatura.

Tabela 2. Índice de Validade de Conteúdo, Número de concordâncias e interpretação do resultado após avaliação do jogo PlayFisio

Item	NC	IVC	Interpretação	Item	NC	IVC	Interpretação
1	9	1,00	Aceitável	22	7	0,78	Inaceitável
2	9	1,00	Aceitável	23	9	1,00	Aceitável
3	8	0,89	Aceitável	24	9	1,00	Aceitável
4	8	0,89	Aceitável	25	9	1,00	Aceitável
5	8	0,89	Aceitável	26	8	0,89	Aceitável
6	9	1,00	Aceitável	27	9	1,00	Aceitável
7	9	1,00	Aceitável	28	8	0,89	Aceitável
8	9	1,00	Aceitável	29	9	1,00	Aceitável
9	9	1,00	Aceitável	30	9	1,00	Aceitável
10	9	1,00	Aceitável	31	9	1,00	Aceitável
11	9	1,00	Aceitável	32	9	1,00	Aceitável
12	8	0,89	Aceitável	33	9	1,00	Aceitável
13	9	1,00	Aceitável	34	9	1,00	Aceitável
14	9	1,00	Aceitável	35	9	1,00	Aceitável
15	9	1,00	Aceitável	36	9	1,00	Aceitável
16	9	1,00	Aceitável	37	7	0,78	Inaceitável
17	9	1,00	Aceitável	38	6	0,67	Inaceitável
18	9	1,00	Aceitável	39	8	0,89	Aceitável
19	9	1,00	Aceitável	40	9	1,00	Aceitável
20	9	1,00	Aceitável	41	9	1,00	Aceitável
21	7	0,78	Inaceitável	<b>IVC Total</b>			<b>0,97</b>

Fonte: da autora, 2023.

NC = número de concordância, IVC – Índice de Validade de Conteúdo.

Cinco dos nove juízes especialistas teceram comentários e sugestões para aprimorar o jogo, os quais estão exibidos no Quadro 1.

Quadro 1. Comentários e sugestões fornecidos pelos juízes especialistas após avaliar o Jogo PlayFisio

Participante	Comentários e sugestões
Juiz 1	“Faltou avaliar o OAS como jogo.... nada específico sobre isso foi questionado.... acho que faltou mais elementos pedagógicos na análise.... menos o aspecto operacional do OAS, e mais a visão do uso, tanto do professor quanto do aluno...”
Juiz 2	“Eu prefiro ler o texto todo ao invés de esperar ele carregar, então acho que um botão para acelerar a velocidade ou fazer ele aparece de uma vez seria interessante”.
Juiz 3	“A reusabilidade do jogo é comprometida por ter somente um caso clínico. Portanto, uma vez que, o aluno já usou o jogo, não é mais interessante para ele, tornar a jogá-lo. Gostei bastante da dinâmica e por isso, sugiro mais casos clínicos. Senti falta da própria autora do jogo fazer os próprios vídeos ao invés de vídeos de outros profissionais. Acredito que os outros profissionais autorizaram o uso dos vídeos, mas isso não fica explícito durante o jogo. Em um dado momento do jogo aparece uma seta vermelha com sentido para a direita e que pra mim, não fez sentido. Utilizaria um outro ícone. Ficou um pouco confuso. Mas, gostei muito e realmente gostaria de ter visto mais casos clínicos com esta mesma dinâmica”.
Juiz 7	“Poderia avançar as telas sem necessidade de passar todas as frases. Revisaria as gasometrias, pois não apresenta acidose respiratória e sim insuficiência respiratória tipo ou hipoxêmica. As imagens de oxigenoterapia parece não condizer com os respectivos nomes”.
Juiz 8	“Sugiro apresentar um <i>score</i> para acompanhar os acertos e erros”.

Fonte: da autora, 2023.

A quarta fase – Produção - foi a etapa mais longa do desenvolvimento do jogo PlayFisio. As pesquisadoras se reuniram para analisar os comentários e sugestões fornecidos pelo painel de juízes especialistas. As seguintes sugestões para o aprimoramento do PlayFisio foram consideradas pertinentes e acatadas: a transição das sentenças informativas foi alterada para uma velocidade mais rápida; as gasometrias foram cuidadosamente revisadas, assim como as imagens referentes à oxigenoterapia; os profissionais que detêm a propriedade intelectual dos vídeos disponíveis na plataforma YouTube autorizaram seu uso com finalidade educacional, as autoras do estudo a inseri-los no PlayFisio como informação complementar; ao

final do PlayFisio foi inserida uma tela denominada “pontuação final” para que o acadêmico tenha acesso a seu desempenho no jogo. Apesar de grande relevância, a sugestão de incluir mais casos clínicos não pode ser implementada devido ao alto custo que isto representaria.

Quanto ao comentário Juiz 1, acerca de questões específicas de jogos, a literatura brasileira dispõe apenas de um instrumento para avaliar objetos de aprendizagem da área da saúde sendo o escolhido, Equalis-OAS. Este instrumento foi validado tendo como base o LORI, amplamente citado na literatura para análise de objetos de aprendizagem.

As autoras em comum acordo, documentaram os ajustes necessários para enviar à equipe desenvolvedora executá-los. Após produção do jogo PlayFisio e seus ajustes efetuados, três subfases foram conduzidas para o lançamento do jogo, as quais foram:

### **Alfa**

Foi feito o percurso completo do jogo PlayFisio do início ao fim. Foi testado se o jogo era responsivo, ou seja, se era possível abri-lo e jogá-lo em qualquer tipo de dispositivo. Esta fase também foi importante para refinar o jogo em termos de acabamento. Um banco de dados à parte foi criado para registrar falhas identificadas e os resultados do teste. Além disso, três professores foram convidados informalmente para jogar o PlayFisio objetivando identificar problemas.

### **Beta**

O jogo PlayFisio foi exaustivamente testado pelos pesquisadores e equipe desenvolvedora com ênfase dada na reparação de todas as falhas identificadas nos testes, bem como sinalizadas pelos professores na subfase Alfa. Finalizando, portanto, o processo de produção.

### **Ouro**

Após a intensiva testagem na subfase Beta, as pesquisadoras principais reexaminaram o jogo PlayFisio do início ao fim, dando seu aceite para a versão final do jogo à equipe desenvolvedora, sendo a produção totalmente concluída no período compreendido entre novembro de 2021 a junho de 2022.

O jogo e suas etapas são apresentados a seguir.

A elaboração do jogo PlayFisio foi executada e para jogar o PlayFisio o (a) acadêmico (a) não precisa fazer nenhum cadastro bastando apenas acessar, por qualquer dispositivo eletrônico, o link <https://gloostao.itch.io/jogo-fisioterapia-covid>, que o direciona à tela inicial (Figura 1).

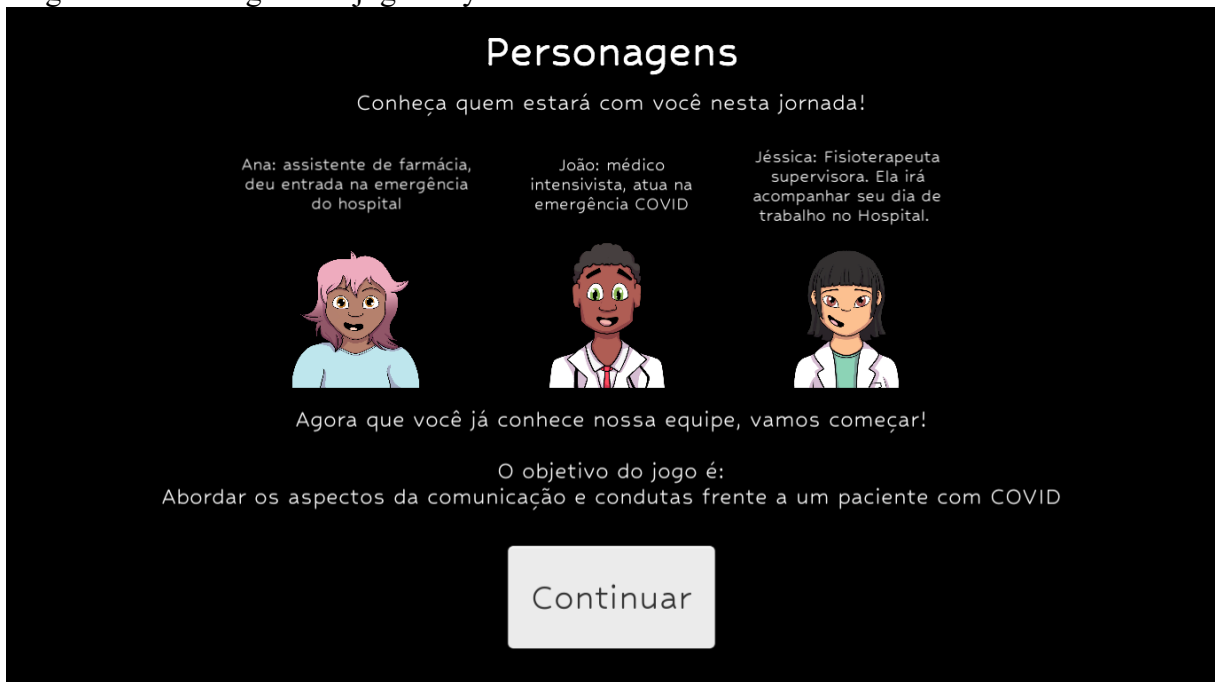
Figura 1. Tela inicial do jogo PlayFisio



Fonte: da autora, 2023.

Após clicar no botão “Jogar”, o (a) acadêmico (a) é direcionado para a tela em que são apresentados os personagens do PlayFisio (Figura 2).

Figura 2. Personagens do jogo PlayFisio

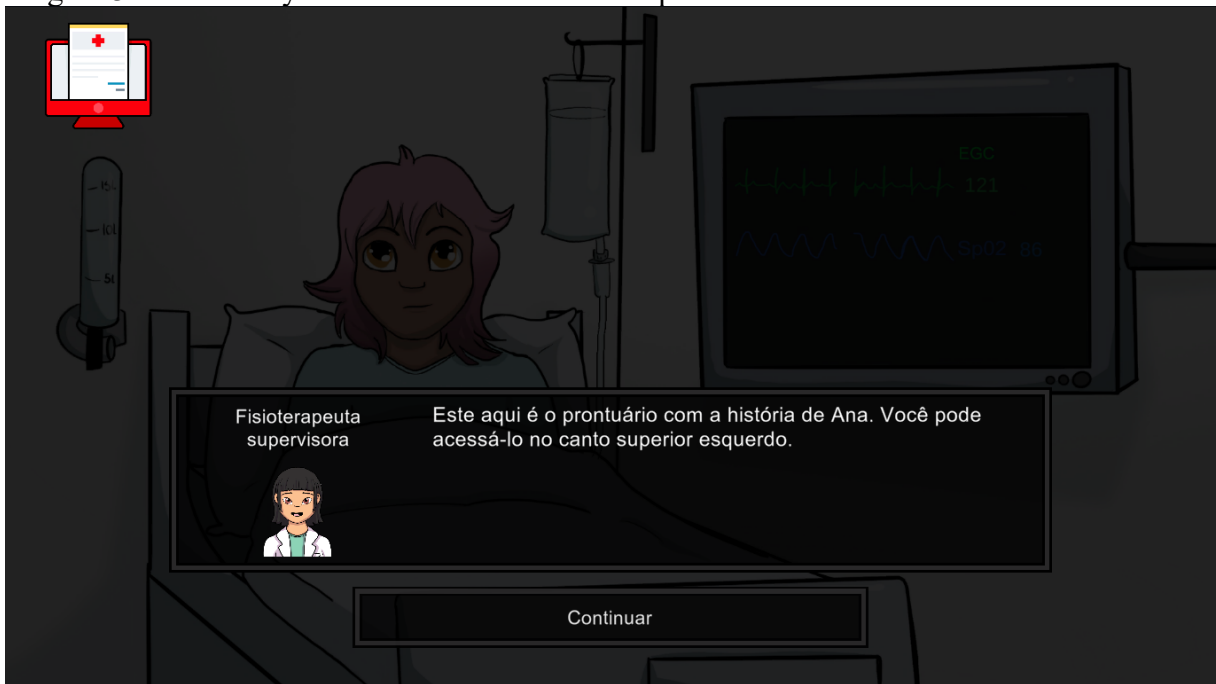


Fonte: da autora, 2023.

O (a) acadêmico (a) do PlayFisio pode acessar o prontuário do paciente para se apropriar do caso clínico (Figura 3).



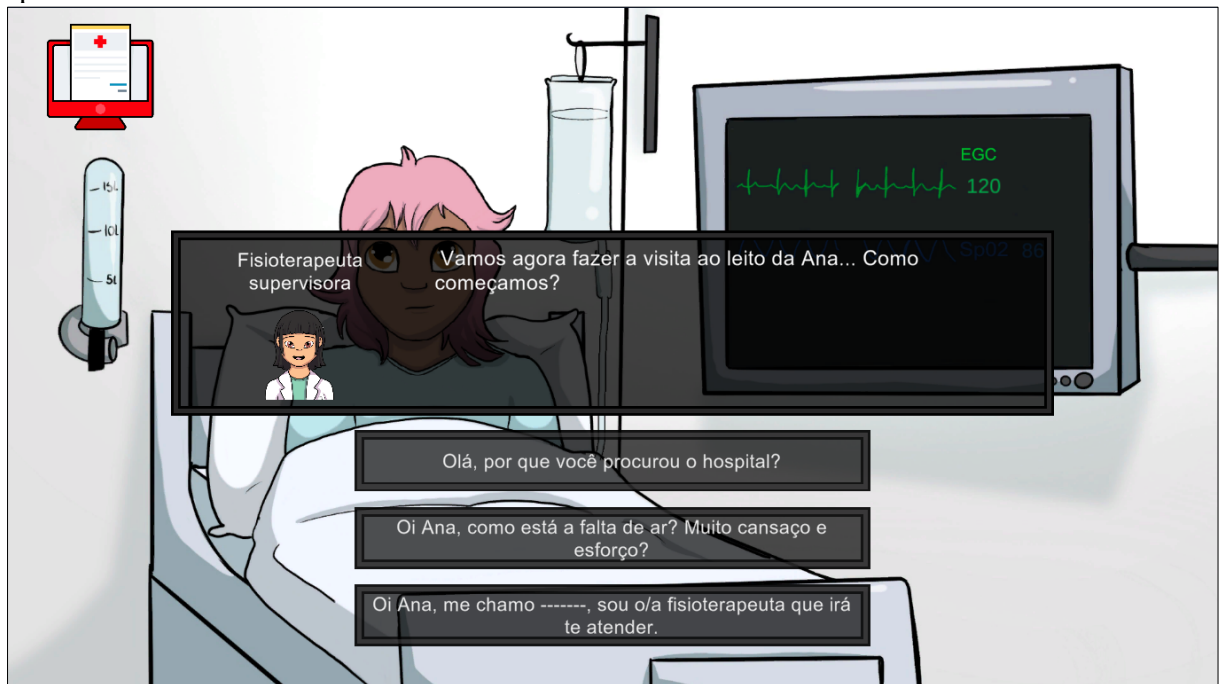
Figura 3. Tela do PlayFisio indicando o acesso ao prontuário



Fonte: da autora, 2023.

Após estar familiarizado com os personagens e o caso clínico, o (a) acadêmico (a) é direcionado para os *quizzes* (Figura 4), os quais podem ser respondidos quantas vezes forem necessários até que o (a) acadêmico (a) acerte a questão. Os *quizzes* foram divididos em duas etapas. A primeira é referente às questões que envolvem comunicação. A segunda, é relativa à parte clínica.

Figura 4. Tela do PlayFisio apresentando a primeira etapa do jogo, a comunicação com o paciente



Fonte: da autora, 2023.

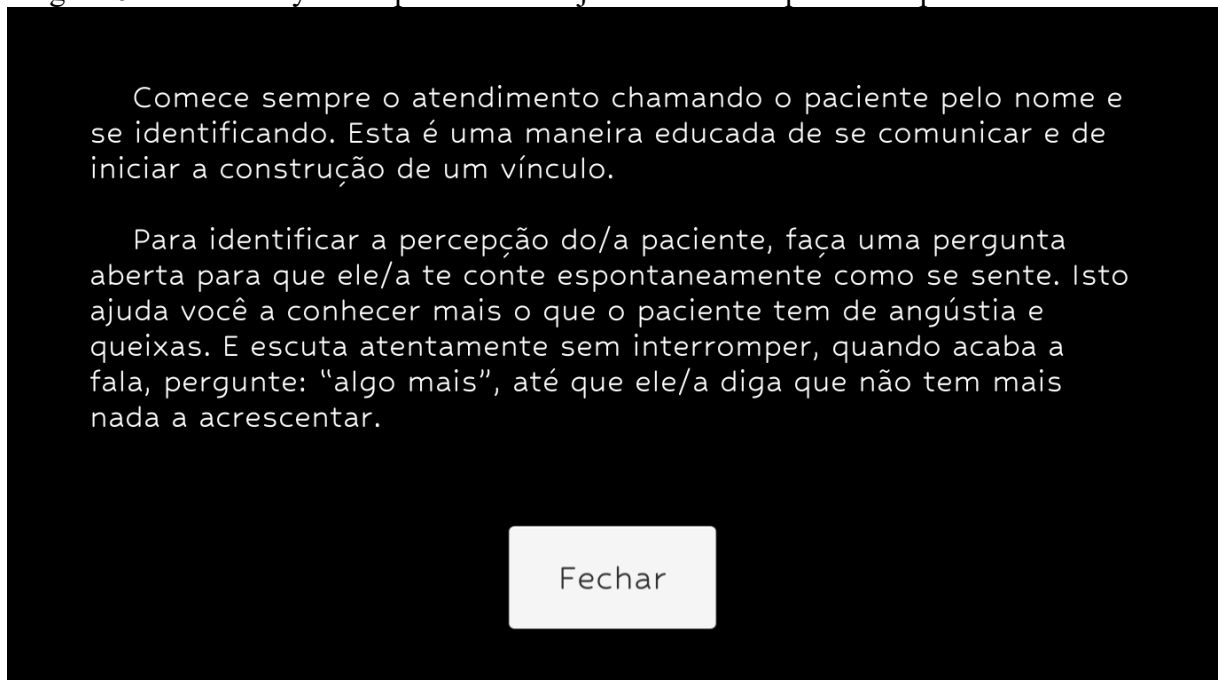
Além disso, após a resposta aparecer na tela do (a) acadêmico (a) (Figura 5), este é levado a conhecer a justificativa de cada resposta (Figura 6).

Figura 5. Tela do PlayFisio apresentando o resultado da questão respondida.



Fonte: da autora, 2023.

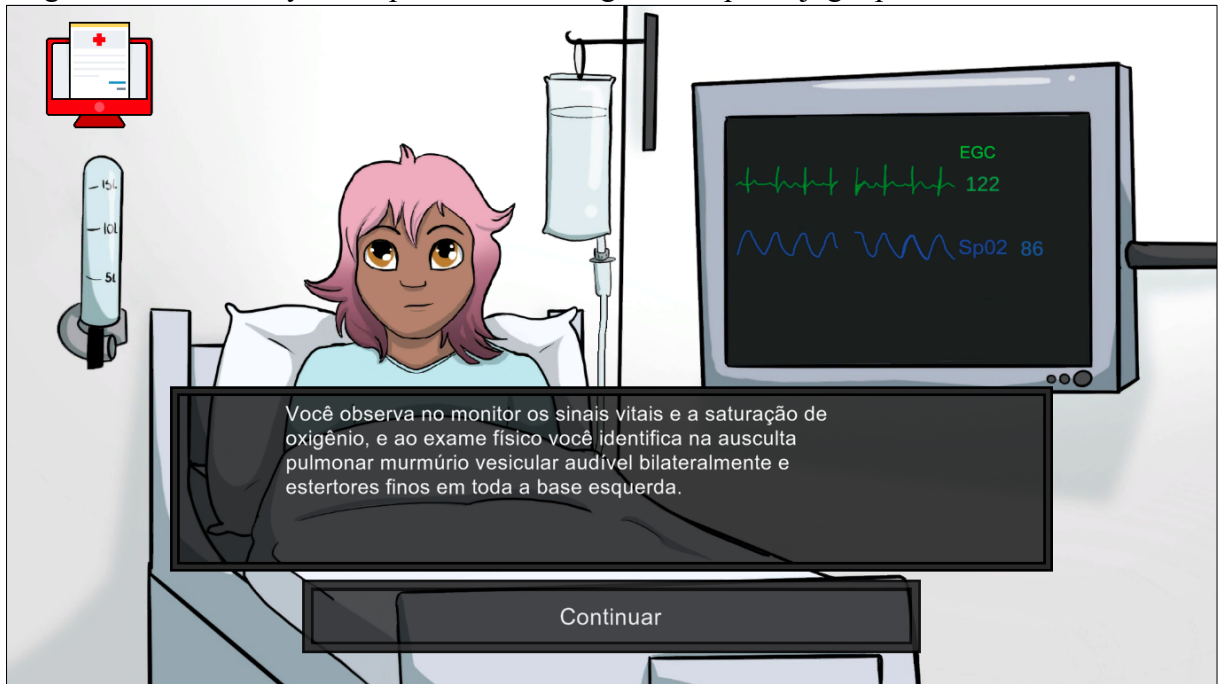
Figura 6. Tela do PlayFisio apresentando a justificativa da questão respondida.



Fonte: da autora, 2023.

Finalizada a primeira etapa do *quiz*, o (a) acadêmico (a) é direcionado para a segunda etapa que envolve a parte clínica (Figura 7).

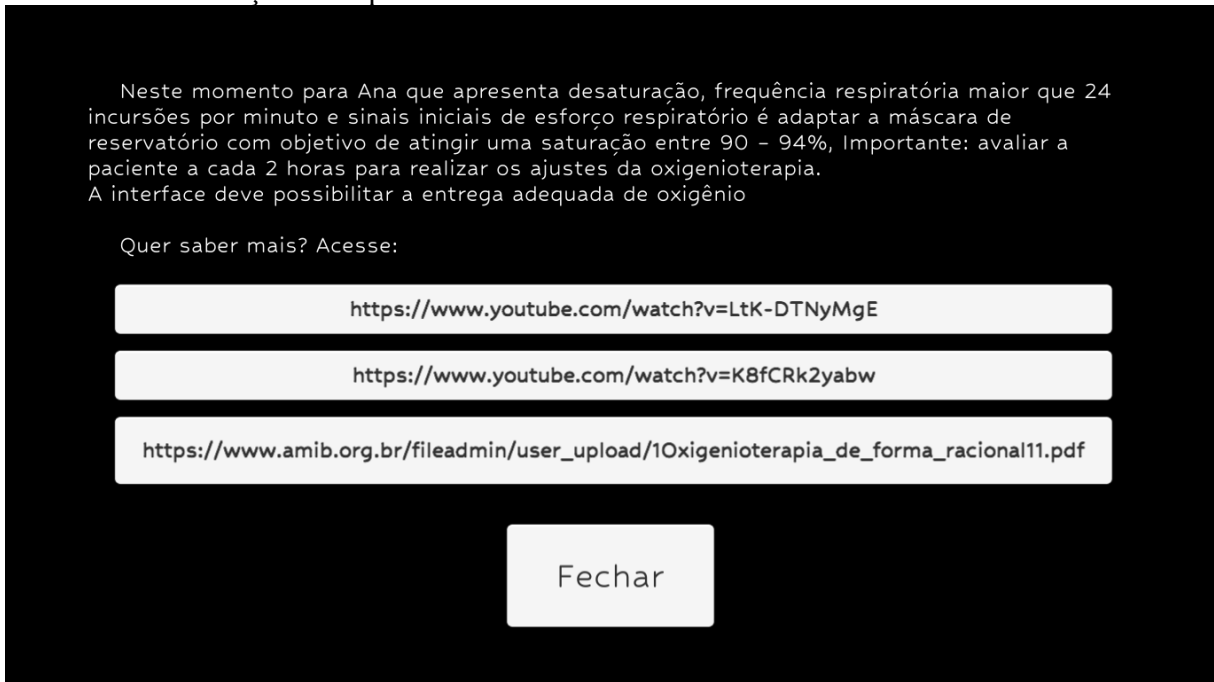
Figura 7. Tela do PlayFisio apresentando a segunda etapa do jogo, parte clínica.



Fonte: da autora, 2023.

Nessa etapa do jogo, além de o (a) acadêmico (a) ser levado a conhecer a justificativa da questão, ele é incentivado a assistir vídeo com informações complementares, cujo *link* é disponibilizado na mesma tela da justificativa (Figura 8). Ao clicar em cima do *link* desejado, o (a) acadêmico (a) é encaminhado para uma nova janela para poder assistir ao vídeo sem precisar sair do jogo.

Figura 8. Tela do PlayFisio apresentando a justificativa da questão respondida e links para acesso às informações complementares.



Fonte: da autora, 2022.

Assim, de forma dinâmica, o (a) acadêmico (a) vai respondendo as questões que compõem o *quiz* até a sua finalização (Figura 9).

Figura 9. Tela do PlayFisio mostrando o (a) acadêmico (a) finalizou o jogo.



Fonte: da autora, 2022.

Na Quinta fase – Pós-produção - o Playfísio foi avaliado por 20 acadêmicos do curso de Fisioterapia, com mediana da idade de 22 anos ( $P_{25-75} = 21,2 - 23,7$ ) e quatro cursando a nona fase e 16 a décima. (Tabela 3).

Tabela 3. Características dos 20 participantes que avaliaram o Playfísio

<b>Características</b>	<b>Frequência n (%)</b>
<b>Sexo</b>	
Feminino	12 (60,0)
Masculino	8 (40,0)
<b>Vínculo administrativo da instituição em que cursou ensino fundamental</b>	
Parcialmente em escola pública	3 (15,0)
Todo em escola pública	4 (20,0)
Todo em escola privada	13 (65,0)
<b>Vínculo administrativo da instituição em que cursou ensino médio</b>	
Parcialmente em escola pública	2 (10,0)
Todo em escola pública	4 (20,0)
Parcialmente em escola privada	2 (10,0)
Todo em escola privada	12 (60,0)
<b>Frequência com que usa jogos digitais</b>	
Nunca	2 (10,0)
Raramente, de vez em quando	11 (55,0)
Mensalmente, pelo menos uma vez por mês	1 (5,0)
Semanalmente, pelo menos uma vez por semana	5 (25,0)
Diariamente, todos os dias	1 (5,0)
<b>Frequência de contato com jogos lúdicos e educacionais desde a infância até o momento</b>	
Bastante frequência	3 (15,0)
Pouca frequência	9 (45,0)
Apenas durante ensino fundamental	3 (15,0)
Apenas durante ensino médio	5 (25,0)

Fonte: da autora, 2023.

Na Tabela 4 são exibidos os itens do MEEGA + avaliados pelos acadêmicos após terem jogado o PlayFisio. Destaca-se nessa tabela que a maioria considerou o *design* do PlayFisio atraente, que a organização de seu conteúdo fez com que sentisse mais confiantes na aprendizagem, que o jogo ofereceu novos desafios e com um ritmo adequado, não se tornando monótono nas suas tarefas (repetitivo ou com tarefas chatas) e sentiu-se satisfeita com o que aprendeu e recomendaria o jogo o PlayFisio para seus colegas. Todos consideraram que o jogo estava relacionado com a disciplina que estavam ou haviam cursado e que o método era adequado contribuindo para a aprendizagem.

Tabela 4. Avaliação do PlayFisio por meio do *Model for the Evaluation of Educational Games (MEEGA+)*.

<b>Itens avaliados</b>	<b>n (%)</b>
<b>O design do jogo é atraente.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	--
Concordo	10 (50,0)
Concordo totalmente	9 (45,0)
<b>Os textos, cores e fontes combinam e são consistentes.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	6 (30,0)
Concordo totalmente	10 (50,0)
<b>Eu precisei aprender poucas coisas para poder começar a jogar o jogo.</b>	
Discordo totalmente	1 (5,0)
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	6 (30,0)
Concordo totalmente	9 (45,0)
<b>Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	--
Concordo	3 (15,0)
Concordo totalmente	16 (80,0)
<b>Eu acho que a maioria das pessoas aprenderiam a jogar este jogo rapidamente.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	1 (5,0)
Concordo	2 (10,0)
Concordo totalmente	17 (85,0)



---

**Eu considero que o jogo é fácil de jogar.**

Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	1 (5,0)
Concordo	3 (15,0)
Concordo totalmente	16 (80,0)

**As regras do jogo são claras e compreensíveis.**

Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	--
Concordo	6 (30,0)
Concordo totalmente	14 (70,0)

**As fontes (tamanho e estilo) utilizadas no jogo são legíveis.**

Discordo totalmente	--
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	1 (5,0)
Concordo	4 (20,0)
Concordo totalmente	14 (70,0)

**As cores utilizadas no jogo são compreensíveis.**

Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	--
Concordo	4 (20,0)
Concordo totalmente	16 (80,0)

**O jogo permite personalizar a aparência (fonte e/ou cor) conforme a minha necessidade.**

Discordo totalmente	4 (20,0)
Discordo	9 (45,0)
Não concordo nem discordo	4 (20,0)
Concordo	1 (5,0)
Concordo totalmente	2 (10,0)

**O jogo me protege de cometer erros.**

Discordo totalmente	1 (5,0)
---------------------	---------

---

---

Discordo	4 (20,0)
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	7 (35,0)
Concordo totalmente	5 (25,0)
<b>Quando eu cometo um erro é fácil de me recuperar rapidamente.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	1 (5,0)
Concordo	7 (35,0)
Concordo totalmente	12 (60,0)
<b>Quando olhei pela primeira vez o jogo, eu tive a impressão de que seria fácil para mim.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	10 (50,0)
Concordo	8 (40,0)
Concordo totalmente	2 (10,0)
<b>A organização do conteúdo me ajudou a estar confiante de que eu iria aprender com este jogo.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	2 (10,0)
Concordo	10 (50,0)
Concordo totalmente	8 (40,0)
<b>Este jogo é adequadamente desafiador para mim.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	8 (40,0)
Concordo totalmente	8 (40,0)
<b>O jogo oferece novos desafios (oferece novos obstáculos, situações ou variações) com um ritmo adequado.</b>	
Discordo totalmente	--

---

---

Discordo	--
Não concordo nem discordo	1 (5,0)
Concordo	8 (40,0)
Concordo totalmente	11 (55,0)
<b>O jogo não se torna monótono nas suas tarefas (repetitivo ou com tarefas chatas).</b>	
Discordo totalmente	2 (10,0)
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	5 (25,0)
Concordo totalmente	9 (45,0)
<b>Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.</b>	
Discordo totalmente	2 (10,0)
Discordo	--
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	8 (40,0)
Concordo totalmente	7 (35,0)
<b>É devido ao meu esforço pessoal que eu consigo avançar no jogo.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	4 (20,0)
Concordo	9 (45,0)
Concordo totalmente	7 (35,0)
<b>Sinto-me satisfeito com as coisas que aprendi no jogo.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	2 (10,0)
Concordo	9 (45,0)
Concordo totalmente	9 (45,0)
<b>Eu recomendaria este jogo para meus colegas.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	--

---

Concordo	7 (35,0)
Concordo totalmente	12 (60,0)
<b>Eu pude interagir com outras pessoas durante o jogo.</b>	
Discordo totalmente	3 (15,0)
Discordo	6 (30,0)
Não concordo nem discordo	4 (20,0)
Concordo	5 (25,0)
Concordo totalmente	2 (10,0)
<b>O jogo promove momentos de cooperação e/ou competição entre os jogadores.</b>	
Discordo totalmente	6 (30,0)
Discordo	6 (30,0)
Não concordo nem discordo	4 (20,0)
Concordo	2 (10,0)
Concordo totalmente	2 (10,0)
<b>Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	11 (55,0)
Concordo	5 (25,0)
Concordo totalmente	3 (15,0)
<b>Eu me diverti com o jogo.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	2 (10,0)
Não concordo nem discordo	2 (10,0)
Concordo	8 (40,0)
Concordo totalmente	8 (40,0)
<b>Aconteceu alguma situação durante o jogo (elementos do jogo, competição, etc.) que me fez sorrir.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	5 (25,0)
Não concordo nem discordo	5 (25,0)
Concordo	3 (15,0)

---

Concordo totalmente	7 (35,0)
<b>Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	7 (35,0)
Concordo totalmente	10 (50,0)
<b>Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.</b>	
Discordo totalmente	3 (15,0)
Discordo	3 (15,0)
Não concordo nem discordo	4 (20,0)
Concordo	8 (40,0)
Concordo totalmente	2 (10,0)
<b>O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	2 (10,0)
Concordo	5 (25,0)
Concordo totalmente	13 (65,0)
<b>É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com a disciplina.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	--
Concordo	2 (10,0)
Concordo totalmente	18 (90,0)
<b>O jogo é um método de ensino adequado para esta disciplina.</b>	
Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	--
Concordo	4 (20,0)
Concordo totalmente	16 (80,0)

---

---

**Eu prefiro aprender com este jogo do que de outra forma (outro método de ensino).**

Discordo totalmente	1 (5,0)
Discordo	1 (5,0)
Não concordo nem discordo	3 (15,0)
Concordo	10 (50,0)
Concordo totalmente	5 (25,0)

**O jogo contribuiu para a minha aprendizagem na disciplina.**

Discordo totalmente	--
Discordo	--
Não concordo nem discordo	--
Concordo	8 (40,0)
Concordo totalmente	12 (60,0)

**O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina.**

Discordo totalmente	--
Discordo	2 (10,0)
Não concordo nem discordo	2 (10,0)
Concordo	12 (60,0)
Concordo totalmente	4 (20,0)

---

Fonte: da autora, 2023.

#### 4.1 TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL DO LORI

##### 4.1.1 PRÉ-TESTE DO LORI

A mediana da idade dos 34 professores que participaram do pré-teste do LORI foi de 38,5 anos ( $P_{25-75} = 34,0 - 48,7$ ) e a de seu tempo de atuação profissional, de 9,0 anos ( $P_{25-75} = 4,0 - 15,0$ ) anos. Outras características dos participantes estão exibidas na Tabela 5. Como pode ser observado, a maior parte atuava na área de Ciências da Saúde e na rede privada de ensino.

Tabela 5. Características dos 34 participantes do pré-teste do *Learning Object Review Instrument (LORI)*.

<b>Características</b>	<b>n (%)</b>
<b>Sexo</b>	
Feminino	18 (58,8)
Masculino	14 (41,2)
<b>Titulação</b>	
Pós-doutorado	1 (2,9)
Doutorado	16 (47,1)
Mestrado	15 (44,1)
Especialização	2 (5,9)
<b>Área de atuação</b>	
Ciências Humanas	6 (17,6)
Ciências Biológicas	3 (8,8)
Ciências da Saúde	18 (52,9)
Ciências Exatas	7 (20,6)
<b>Instituição</b>	
Pública	13 (32,2)
Privada	21(61,8)

Fonte: da autora, 2023.

a. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quando avaliada a comparação entre grupos: área de atuação e perfil da instituição  $U = 134,500$ ;  $p = 0,94$ ; titulação acadêmica e perfil da instituição  $U = 132,500$ ;  $p = 0,87$ ; e entre sexo e titulação acadêmica  $U = 119,500$ ;  $p = 0,43$ .

A Tabela 6 mostra a distribuição da avaliação dos 34 participantes quanto à clareza e à adequação cultural da versão pré-final do LORI. Como pode ser observado, a maioria dos componentes foi considerada clara e adequada culturalmente. Os únicos itens que ficaram abaixo de 80% foram o Item 1 (Qualidade de conteúdo) e o Item 3 (*Feedback* e adaptação) para clareza e a escala de respostas para a adequação cultural.

Tabela 6. Distribuição da avaliação dos 34 participantes sobre a clareza e a adequação cultural de cada componente da versão pré-final brasileira do *Learning Object Review Instrument* (LORI)

<b>Componentes avaliados</b>	<b>Parcialmente claro e precisa de revisão n (%)</b>	<b>Totalmente Claro n (%)</b>	<b>Parcialmente adequado para a cultura brasileira e precisa de revisão n (%)</b>	<b>Totalmente adequado n (%)</b>
Apresentação do LORI	5 (14,7)	29 (85,3)	3 (8,8)	31 (91,2)
Instrução quanto ao uso do LORI	5 (14,7)	29 (85,3)	2 (5,9)	32 (94,1)
Escala de respostas	4 (11,8)	30 (88,2)	7 (20,6)	27 (79,4)
Instrução quanto as classificações de objetos de aprendizagem usando o LORI	3 (8,8)	31 (91,2)	1 (2,9)	33 (97,1)
Item 1: Qualidade de conteúdo	8 (23,5)	25 (76,5)	1 (2,9)	33 (97,1)
Item 2: Alinhamento do objetivo de aprendizagem	6 (17,6)	28 (82,4)	1 (2,9)	33 (97,1)
Item 3: Feedback e adaptação	9 (26,5)	25 (73,5)	4 (11,8)	30 (88,2)
Item 4: Motivação	3 (8,8)	31 (91,2)	2 (5,9)	32 (94,1)
Item 5: Design da apresentação	6 (17,6)	28 (82,4)	3 (8,8)	31 (91,2)
Item 6: Usabilidade na interação	3 (8,8)	31 (91,2)	2 (5,9)	32 (94,1)
Item 7: Acessibilidade	6 (17,6)	28 (82,4)	3 (8,8)	31 (91,2)
Item 8: Conformidade com os Padrões	4 (11,8)	30 (88,2)	2 (5,9)	32 (94,1)

Fonte: da autora, 2023.

a. Nenhum item foi considerado nada claro e nada adequado para a cultura brasileira.



O Quadro 2 exhibe as sugestões e comentários dos participantes da etapa do pré-teste para a clareza e para a adequação cultural.

Quadro 2. Comentários e/ou sugestões fornecidos pelos 34 participantes do pré-teste, ao avaliarem a clareza e a adequação cultural dos componentes da versão brasileira pré-final do *Learning Object Review Instrument* (LORI).

Componentes	Comentários e/ou sugestões	
	quanto à clareza	quanto à adequação para a cultura brasileira
Apresentação do LORI	“LORI por extenso”; “Não consegui entender o que se pede no questionário”; “O Lori menciona apenas atividades adaptativas e não pondera nada sobre o sistema de avaliação, que faz parte das estratégias de aprendizagem também”; “Poderiam citar os itens”.	“Devido não estar traduzido; Esclarecer objeto de aprendizagem (pode confundir com objetivo caso não se explique previamente)”; “Poderia ser objeto (recurso) de aprendizagem”; “Não estamos acostumados com esse tipo de instrumento”; “Necessário observar a clareza das informações e à objetividade”.
Instrução quanto ao uso do LORI	“O que seria o modelo convergente?”; “O significado da palavra convergente significa que todos se destinam ao mesmo ponto”; “Nesse caso o grupo de revisores utilizara um documento ou vários?”; “Qual seria o modelo convergente?”	“Seria preciso detalhar modelo convergente”; “Só a fonte não ajuda. (Uma nota seria ideal)”.
Escala de respostas	“As instruções não apresentam a escala de forma clara (talvez esteja incompleto?)”; “Se for utilizar em português, traduzir os termos do inglês”; “Se houve a possibilidade de traduzir para a língua portuguesa”; “Traduzir para o português”.	“Sobre a adequação cultural, tem a questão da Língua Portuguesa e nisto, seria interessante traduzir “ <i>Low</i> ” e “ <i>Right</i> ” para o português”; “Acho que deve ser feita a tradução para a língua nativa”; “Colocar no idioma português”; “Definir os pontos de corte, ou seja, como defino 2 ou 3, como evitar de ser tendencioso para o resultado que necessito”; “Esta parte não será traduzida? Esta seria a escala de Likert”; “Poderá substituir os termos da língua inglesa por termos em português”.

Instrução quanto as classificações de objetos de aprendizagem usando o LORI	“Este item poderia vir antes do anterior (imagem da escala) e explicar significado dos valores 1-5?”	--
Item 1: Qualidade de conteúdo	“Apresentação equilibrada de ideias, fiquei confusa sobre o que se trata disso”; “Ficou confuso "nível apropriado de detalhes"”; “Itens compostos podem prejudicar a escolha”; “Posso concordar com parte da descrição e discordar de outras partes”; “O que é uma apresentação equilibrada de ideias - variável muito subjetiva”; “Precisa refinar apresentação equilibrada”; “Trocar a palavra equilibrado”; “Significa que devem estar apresentadas de maneira igual para não ser tendenciosa? Ou apresentadas de forma clara?”	“Talvez descrever que para avaliar apresentação equilibrada, deve-se analisar "x" números de itens prós e contras”.
Item 2: Alinhamento do objetivo de aprendizagem	“Características do estudante? Ficaria mais claro se incluísse um verbo “Mostra alinhamento” ou “Há alinhamento”	“Como definir características do estudante?”; “Se tem tempo integral, quando se dedica para os estudos; o que é esse perfil do estudante - deixar mais claro”.

Item 3: <i>Feedback e adaptação</i>	<p>“Achei o item algo confuso”; “O que seria modelagem do estudante? Ele dá duas opções”; “Dois itens avaliados em um só?”; “Feedback é uma resposta de retorno e O que seria conteúdo adaptativo? Talvez segmentar ambos?”;</p> <p>“Modelagem do estudante não ficou claro, eu imagino o que seja, mudanças de percepção, algo nesse sentido”;</p> <p>“Entrada ao invés de <i>input</i>”; “Não compreendi "modelagem do estudante"”; “Não compreendi o contexto; não entendi "modelagem do estudante"”.</p>	<p>“Não compreendi "modelagem do estudante"”; “Não sei se a palavra "modelagem" seria a mais adequada”; “Novamente, o que significa a modelagem do estudante - o que estamos avaliando precisamente nesse item?”</p>
Item 4: <i>Motivação</i>	<p>“A capacidade motivacional é bastante complexa de ser avaliada em todas as instâncias”; “Acredito que tenha ocorrido uma omissão na digitação aqui: "gerar interesse em um*a* determinada" ...”</p>	<p>“Como, quais critérios para avaliar se o item avaliado, a tecnologia avaliada motiva ou não os estudantes”; “Sem tais critérios, o item avaliado segue o entendimento do avaliador, segue o critério que este julga ser interessante”.</p>
Item 5: <i>Design da apresentação</i>	<p>“Ficou confuso”; “O que seria design de informações visuais? Pra mim, a frase não me disse o que eu preciso avaliar exatamente”; “Seria: o formato das informações visuais e sonoras promovem o aumento do aprendizado e a eficiência do processamento mental? Raciocínio mental ao invés de processamento?”</p>	<p>“A palavra design pode dificultar a compreensão”; “Critérios: quais <i>designs</i>, como o item avaliado deve ser apresentado para que se torne interessante, para que aumente o aprendizado”; “Que características deve apresentar”; “Trocaria a palavra "<i>design</i>" de informações visuais”; “Não achei tão adequado na frase”.</p>

Item 6: Usabilidade na interação	“Modificar a forma que o texto está apresentado”; “Ao final da leitura o indivíduo tem que pensar um pouco para entender o que foi perguntado”; “É um item composto de múltiplas afirmações e posso concordar com algumas e discordar de outras”; “Previsibilidade da interface de usuário - de usuário ou do (a) acadêmico (a)?”	“Trocar a palavra usabilidade”; “Talvez utilização”.
Item 7: Acessibilidade	“Controles de apresentação? Ficou confuso "utilizam smartphone para aprender"”; “Idem anterior quanto a palavra <i>design</i> ”; “O instrumento prevê Acessibilidade apenas para smartphones?”; “O termo "acomodar" não ficou bem colocado na sentença”; “Sugiro [...] para se adequar aos estudantes [...]”	“O termo "acomodar" não ficou bem colocado na sentença”; “Que <i>designs</i> , modificações na apresentação facilitam a acessibilidade, como julgar se é acessível, quando não temos essa experiência”; “Há necessidade de explicitar os critérios mínimos necessários do que realmente é uma ferramenta, uma tecnologia educacional acessível”.
Item 8: Conformidade com os Padrões	“Quais seriam os padrões internacionais? Que tipo de padrões?”	“A categoria de padrão analisada é reconhecida no Brasil? Critérios, quais são os padrões internacionais, o avaliador precisa destas informações”.

Fonte: da autora, 2023.

Após o pré-teste, as autoras deste estudo avaliaram todas as sugestões dos participantes e, em consenso, elaboraram a versão final. Esta foi retrotraduzida por um tradutor tendo língua portuguesa falada no Brasil como língua materna, fluência na língua inglesa e especialista em jogos. A versão retrotraduzida foi enviada para o autor do instrumento que a aprovou sem nenhuma restrição (Apêndice G).

## 5 DISCUSSÃO

A construção, validação de jogos educacionais digitais, vem sendo incorporados como auxiliares no processo de ensino-aprendizagem, com foco em jogos de simulações, educação e/ou de treinamento especificamente na área da saúde.<sup>109</sup> Este estudo propôs o desenvolvimento e a construção de um jogo pedagógico para consolidação de conhecimentos sobre recursos e técnicas de fisioterapia em terapia intensiva aplicado em acadêmicos de fisioterapia, intitulado como “PlayFisio”.

Para que um jogo educacional digital seja eficaz é importante a reprodução com realismo das situações vivenciadas no cotidiano, no mundo real e pode englobar quatro categorias de classificação, como jogos auxiliares de terapia, promotores de condicionamento físico e de saúde, monitores de saúde e auxiliares de treinamento para o ensino-aprendizagem.<sup>110</sup> O “PlayFisio” pode ser considerado como um jogo auxiliar de treinamento para o ensino-aprendizagem de fisioterapeutas e foi pensado no formato *graphic novel*, estrutura empregada em uma variedade de ambientes de comunicação, que permite a tomada de decisão e que quando combinada com estratégias de aprendizagem ativas centradas no aluno, proporcionam uma abordagem interativa de imersão de conteúdo para estudantes em formação.<sup>111</sup>

Os resultados descritos no estudo oferecem evidências de que o conteúdo utilizado para o jogo “PlayFisio”, que foi extraído após a leitura na íntegra e identificação da validade dos recursos e manobras utilizados em terapia intensiva, oriundos de um levantamento bibliográfico de artigos científicos atuais e de revisão sistemática de Bernal-Utrera et al,<sup>106</sup> mostrou-se satisfatória. Os juízes especialistas mostraram em concordância com o conteúdo proposto e fizeram apontamentos para melhoria do objetivo e dos conteúdos que foram acatadas para o aprimoramento do “PlayFisio”. A análise dos juízes conferiu validação ao jogo de acordo com o critério adotado de 80% de concordância entre os mesmos.

A diversidade da área de atuação dos juízes mostrou-se favorável ao processo de validação do jogo, uma vez que reuniu profissionais experientes da área fisioterapia, bem como daquelas que têm a função de construção de jogos como design, design de jogos, sistemas da informação e de engenharia elétrica, e a soma das experiências desses diversos campos do saber, foi favorável à ampliação do processo de validação.

Os resultados em relação ao conteúdo do jogo apontado pelos juízes especialistas, pode ser esperado pois o presente jogo baseou-se em fundamentação teórica. DeSmet et al<sup>112</sup> em seu estudo aponta que na modelagem de um jogo educativo digital a fundamentação teórica seria a

teoria usada para orientar o desenvolvimento da intervenção, que pode levar a mudança de comportamento e de aprendizagem, sendo um moderador significativo da eficácia do jogo.

Ao criar um jogo para a área da saúde, os designers podem copiar um exemplo bem-sucedido de jogabilidade, integrando o conteúdo com história para ajudar na memorização de informações, ou conceber um jogo que incorpore informações de saúde à jogabilidade direcionando as necessidades de aprendizagem mais complexas.<sup>113</sup>

Fernandes et al<sup>114</sup> em artigo apresentado em Simpósio Brasileiro de Informática na Educação complementa que além da teoria é importante verificar na literatura as estratégias propostas, seus benefícios e limitações, além, de outras metodologias utilizadas para o mesmo conteúdo.

Os preceitos da Psicometria foram utilizados para avaliar a validade de conteúdo do “PlayFisio”. O instrumento MEEGA+ foi empregado para avaliar o PlayFisio após uma sessão de jogo por 20 estudantes da nona e décima fase do curso de Fisioterapia. Utilizou-se o MEEGA+ pois este instrumento avalia a percepção da qualidade do jogo em termos da experiência do jogador e percepção da aprendizagem.<sup>102</sup>

Após participar do jogo “PlayFisio”, 95% dos participantes o avaliaram como atraente, que oferece novos desafios, com um ritmo adequado e que o recomendariam para seus colegas; 90% de que a organização do conteúdo os ajudou a estarem confiantes na aprendizagem e sentiram-se satisfeitos com o que aprenderam; 70% demonstraram que o PlayFisio não se tornou monótono nas suas tarefas (repetitivo ou com tarefas chatas). 100% dos alunos participantes declaram relação de conteúdo entre o jogo e a disciplina tradicional e que o jogo seria um método de ensino adequado.

Essa aceitação de jogo para estudantes de fisioterapia como complemento no processo ensino-aprendizagem, também pode ser visto no estudo de Pereira<sup>115</sup> que desenvolveram o EducaAnatomia3D para ensino da anatomia humana do sistema muscular do membro inferior e como resultado os estudantes apontaram que o jogo é satisfatório, que tiveram motivação no uso do jogo e melhor desempenho para a aprendizagem.

Resultados similares também pode ser observado no estudo de Valenzuela-Pascual et al<sup>116</sup> realizado para promover o conhecimento sobre a neurofisiologia da dor e melhorar a motivação dos alunos por meio de um jogo via web. Estes autores concluíram que os estudantes de Fisioterapia tiveram melhora no conhecimento e consideraram que sua motivação aumentou em função da metodologia utilizada.

Outro motivo que pode explicar a aceitação dos jogos no ensino da área da saúde, é o fato de que existe uma tendência na utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL-



*Problem Based Learning*), que envolve os estudantes em temáticas interdisciplinares, na busca de soluções de casos, tornando-os sujeitos ativos no processo de educação. Essa relação entre busca e sujeito ativo existe na adequação dos jogos digitais podem permear diferentes perspectivas de um mesmo problema, oferecendo recursos multimídia interativos em substituição às narrativas textuais tradicionalmente empregadas nesta abordagem pedagógica.<sup>110</sup>

O que torna o jogo motivador é o fato de ser uma abordagem centrada no aluno, com controle do seu processo de aprendizagem de forma interativa, elaboração de estratégias, alcance de metas, além de considerar os conhecimentos prévios ao enfrentar uma situação de resolução de problemas com foco no desenvolvimento das habilidades cognitivas, como memória, atenção e pensamento crítico.<sup>117</sup>

Na área da saúde é expressivo o uso de jogos com foco na verificação de habilidades e para treinamento. São então utilizados como atividades complementares as abordagens pedagógicas tradicionais, oferecendo outra interação do estudante com o conteúdo, mais motivadora e personalizada para desencadear e facilitar a aprendizagem em contexto seguro para a prática de habilidades mais complexas.<sup>118</sup>

Os resultados desse estudo também mostram como positiva a adaptação transcultural do *Learning Object Review Instrument* (LORI) que é um instrumento que se propõe a avaliar objetos de aprendizagem, em que os juízes que fizeram parte da amostra de 34 professores, consideraram o instrumento claro e adequada culturalmente.

O LORI analisa a qualidade do jogo enquanto objeto de aprendizagem por meio de algumas heurísticas e os resultados devem ser apresentados como uma série de classificações em escala, uma para cada item e posteriormente com uma avaliação geral da média dos itens encontrados.<sup>119</sup> No presente estudo os itens que fazem parte da clareza tiveram escores entre 73,5% a 91,2% totalmente claro e de adequação cultural entre 88,2% a 97,1%.

Este estudo apresentou limitações quanto ao número de níveis do jogo, sendo este item apontado pelos juízes na avaliação. Isto deve-se ao alto custo do desenvolvimento pois são necessários programadores para a realização da programação do jogo e cartunistas para desenvolver a parte gráfica. Todo o valor do desenvolvimento foi custeado pela autora.

## 6 CONCLUSÃO

O jogo PlayFisio demonstrou ser uma ferramenta lúdica, que despertou interesse, atenção e motivação entre os participantes. Sua dinâmica não apenas captou o interesse e a atenção dos participantes, mas também despertou a motivação, impactando significativamente o aprendizado dos alunos. Essa recepção positiva ressalta a eficácia de seu design, que aprimora a experiência de aprendizado dos estudantes de fisioterapia

No âmbito da educação moderna, onde o envolvimento e a participação ativa dos alunos são fundamentais, o jogo PlayFisio destaca-se como um farol de inovação. A sua capacidade de fundir perfeitamente o entretenimento com a educação não só torna a aprendizagem agradável, mas também garante que os conhecimentos e competências adquiridos sejam retidos a um nível mais profundo. Por meio de jogabilidade imersiva e desafios interativos, os alunos são incentivados a aplicar conceitos teóricos em cenários práticos, promovendo uma compreensão holística da fisioterapia. Essa abordagem não apenas capacita os alunos com habilidades essenciais, mas também estimula o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe – habilidades que são inestimáveis no complexo cenário da saúde.

Olhando para o futuro, a fase de pós-produção do jogo apresenta uma oportunidade para melhoria contínua. Versões futuras do PlayFisio podem ser desenvolvidas e atualizadas, enriquecendo ainda mais a experiência de aprendizagem. Ao refinar o jogo original e introduzir novas funcionalidades, as iterações subsequentes podem oferecer melhores oportunidades de aprendizagem, tornando a aquisição de conhecimentos e competências em fisioterapia ainda mais abrangente e eficaz.

Além disso, o jogo PlayFisio exemplifica o potencial transformador da tecnologia na educação. À medida que o cenário digital continua a evoluir, a incorporação de experiências de aprendizagem gamificadas nos métodos pedagógicos tradicionais torna-se cada vez mais crucial. Ao adotar ferramentas inovadoras como o PlayFisio, as instituições educacionais podem modificar a forma como a Fisioterapia – e, por extensão, várias outras disciplinas – é ensinada, garantindo que os futuros profissionais não sejam apenas proficientes, mas também apaixonados pelas áreas que escolheram, moldando, em última análise, uma geração de profissionais qualificados e motivados.

No contexto geral, esta ferramenta poderá contribuir como uma alternativa pedagógica para o ensino aprendizagem dos estudantes de Fisioterapia que irão se beneficiar de uma

ferramenta de aprendizagem dinâmica e em evolução que se adapta às suas necessidades, moldando, em última análise, o futuro da educação em Fisioterapia.

## REFERÊNCIAS

1. Vitacca M, Carone M, Clini EM, Paneroni M, Lazzeri M, Lanza A, Privitera E, Pasqua F, Gigliotti F, Castellana G, Banfi P, Guffanti E, Santus P, Ambrosino N; ITS - AIPO, the ARIR and the SIP/IRS. Joint Statement on the Role of Respiratory Rehabilitation in the COVID-19 Crisis: The Italian Position Paper. *Respiration*. 2020;99(6):493-499. doi: 10.1159/000508399
2. Almeida Neto AB de, Evangelista DTO, Tsuda FC, Piccinin M de J, Roquejani AC, Kosour C. Percepção dos familiares de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva em relação à atuação da Fisioterapia e à identificação de suas necessidades. *Fisioter Pesqui*. 2012;19(4):332–8. doi:10.1590/S1809-29502012000400007
4. Major ME, Ramaekers SP, Engelbert RH, Van der Schaaf M. Preparing undergraduate students for clinical work in a complex environment: evaluation of an e-learning module on physiotherapy in the intensive care unit. *BMC Med Educ*. 2020, 20(1):130. doi: 10.1186/s12909-020-02035-2
5. Jones AYM, Hutchinson RC, Oh TE. Chest physiotherapy practice in intensive care units in Australia, the UK and Hong Kong. *Physiother Theory Pract*. 1992; 8:39–47. doi: 10.3109/09593989209108078
6. Jerre G, Beraldo MA, Silva TDJ, Gastaldi A, Kondo C, Leme F, et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007; 19:399-407. doi: 10.1590/S1806-37132007000800010
7. Alqahtani M, Kashoo F, Alzhrani M, Ahmad F, Seyam MK, Ahmad M, et al. Current Physical Therapy Practice in the Intensive Care Unit in Saudi Arabia: A Multicentre Cross-Sectional Survey. *Crit Care Res Pract*. 2020;2020:6610027. doi: 10.1155/2020/6610027
8. Idris I, Awotidebe AW, Mukhtar NB, Ativie RN, Nuhu JM, Muhammad IC, et al. Expert consensus on the minimum clinical standards of practice for Nigerian physiotherapists working in intensive care units: A modified Delphi study. *Afr J Thorac Crit Care Med*. 2021;27(3):10.7196/AJTCCM.2021.v27i3.137. doi: 10.7196/AJTCCM.2021.v27i3.137

9. Skinner EH, Thomas P, Reeve JC, Patman S. Minimum standards of clinical practice for physiotherapists working in critical care settings in Australia and New Zealand: a modified Delphi technique. *Physiother Theory Pract.* 2016;32(6):468-482. doi: 10.3109/09593985.2016.1145311
10. Twose P, Jones U, Cornell G. Minimum standards of clinical practice for physiotherapists working in critical care settings in the United Kingdom: A modified Delphi technique. *J Intensive Care Soc.* 2019; 20(2):118-131. doi: 10.1177/1751143718807019
11. Takahashi T, Kato M, Obata K, Kozu R, Fujimoto T, Yamashita K, et al. Minimum standards of clinical practice for physical therapists working in intensive care units in Japan. *Phys Ther Res.* 2020;24(1):52-68. doi: 10.1298/ptr.E10060
12. Kashoo FZ, Alqahtani M, Alzhrani M, Ahmad F, Ahmad M, Alhusaini A, et al. Current Physical Therapy Practice in the Intensive Care Unit in Saudi Arabia: A Multiple Centre Cross-Sectional Survey. *Res Sq.* 2019; 1-7. doi: 10.21203/rs.2.17658/v1
13. van Aswegen H, Patman S, Plani N, Hanekom S. Developing minimum clinical standards for physiotherapy in South African ICUs: a qualitative study. *J Eval Clin Pract.* 2017, 23(6):1258-1265. doi: 10.1111/jep.12774
14. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução nº. 402/2011. Disciplina a Especialidade Profissional Fisioterapia em Terapia Intensiva e dá outras providências. *Diário Oficial da União.* 2011 Nov 24; (192, Seção 1)
15. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução nº. 392/2011. Reconhece a Fisioterapia em Terapia Intensiva como especialidade do profissional fisioterapeuta e dá outras providências. *Diário Oficial da União.* 2011 Oct 04; (192, Seção 1):160
16. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 07/2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. *Diário Oficial da União.* (Seção 1)

17. Mello MAS. Atuação do fisioterapeuta nos serviços de emergência. [master's thesis]. Porto Alegre: Universidade Federal de Rio Grande do Sul; 2021. 48 p.
18. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução nº. 509/2019. Reconhece a atuação do Fisioterapeuta na assistência à saúde nas Unidades de Emergência e Urgência. Diário Oficial da União. 2019 Aug 24; (162, Seção 1):110
19. Sue DW, Arredondo P, McDavis RJ. Multicultural counseling competencies and standards: A call to the profession. *J Couns Dev.* 1992; 70(4):477-486. doi: 10.1002/j.2161-1912.1992.tb00563.x
20. Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care: towards an evidence-based practice. *Chest.* 2000; 118:1801-1813. doi: 10.1378/chest.118.6.1801
21. Carmeli A, Tishler A. The relative importance of the top management team's managerial skills. *International Journal of Manpower.* 2006; 27(1): 9-36. doi: 10.1108/01437720610652817
22. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on physiotherapy for critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2008;34(7):1188-99. doi: 10.1007/s00134-008-1026-7
23. Che Pee, N. Computer games use in an educational system. Tese (Doutorado em Filosofia) - School of Computer Science, University of Nottingham, Nottingham, England, 2011
24. Lee BX, Tiew JC, Lim JG, Sani D, Yan CC, Patman S, et al. Minimum standards of clinical practice for physiotherapists working in adult intensive care units in Singapore. *Proceedings of Singapore Healthcare.* 2022; 31:1-13. doi: 10.1177/20101058221111577

25. Shoemaker MJ, Riemersma L, Perkins R. Use of high fidelity human simulation to teach physical therapist decision-making skills for the intensive care setting. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2009; 20(1):13-18.
26. Barradell S. Moving forth: Imagining physiotherapy education differently. *Physiother Theory Pract*. 2017;33(6):439-447. doi: 10.1080/09593985.2017.1323361.
27. Norrenberg M, Vincent JL. A profile of European intensive care unit physiotherapists. *European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med*. 2000;26(7):988-94. doi: 10.1007/s001340051292.
28. Gorman SL, Hakim EW, Johnson W, Bose S, Harris KS, Crist MH, et al. Nationwide acute care physical therapist practice analysis identifies knowledge, skills, and behaviors that reflect acute care practice. *Phys Ther*. 2010;90(10):1453-67. doi: 10.2522/ptj.20090385.
29. Hanekom S, Van Aswegen H, Plani N, Patman S. Developing minimum clinical standards for physiotherapy in South African intensive care units: the nominal group technique in action. *J Eval Clin Pract*. 2015;21(1):118-27. doi: 10.1111/jep.12257.
30. Redecker C, Leis M, Leendertse M, Punie Y, Gijbbers G, Kirschner P, et al. The future of learning: Preparing for change. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. JRC66836. doi: 10.2791/63488
31. Kickmeier-Rust MD, Albert D. A domain model for smart 21st century skills training in game-based virtual worlds. In: 2012 IEEE 12th International Conference on Advanced Learning Technologies, Italy. 2012. pp.680-681 Doi: 10.1109/ICALT.2012.229.
32. Binkley M, Erstad O, Herman J, Raizen S, Ripley M, Miller-Ricci M, et al. Defining twenty-first century skills. In *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17-66). Springer, Dordrecht. Melbourne, Australia: University of Melbourne, 2012. doi: 10.1007/978-94-007-2324-5\_2
33. Romero M, Usart M, Ott M. Can serious games contribute to developing and sustaining 21st century skills? *Games Cult*. 2015; 10(2):148-177. doi: 10.1177/1555412014548919

34. Freire P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 74a ed. São Paulo: Paz & Terra, 2006. 144 p.
35. Brasil. Conselho Nacional de Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES no 04 de 19 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia. [Internet]. 2002 Feb 19 [cited 2023 Jun 17. Available from: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES042002.pdf>
36. Barreto ICDHC, Oliveira EN, Andrade LOM, Junior TM, Chagas MIO, Vicente A, Costeira AM, Sucupira AC. A Residência em Saúde da Família em Sobral: um ano formando especialistas em larga escala. *Revista de Políticas Públicas*. 2000, 2(3):1-11
37. Oliveira LRD, Cavalcante LE, Silva ASRD, Rolim RDM. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e suas convergências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. [Internet]. 2015[cited 2022 Mar 15]; Universidade Complutense de Madri. Available from: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/18159>
38. Costa RRDO, Medeiros SMD, Martins JCA, Menezes RMPD, Araújo MSD. O uso da simulação no contexto da educação e formação em saúde e enfermagem: uma reflexão acadêmica. *Espac. Saúde*. 2015;16(1):59-65
39. Oliveira DKS, Quaresma VDSM, Pereira JA, Cunha ER. A arte de educar na área da saúde: experiências com metodologias ativas. *Humanidades & Inovação*. 2015b; 2(1):70-79.
40. Vieira ADS, Saibert AP, Neto MJR, Costa TD, Paiva NDS. O estado da arte das práticas de gamificação no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior. *Rev Bras Ens Superior*. Passo Fundo; 2018, 4(1):5-23. doi: 10.18256/2447-3944.2018.v4i1.2185
41. Mitre SM, Siqueira-Batista R, Girardi-de-Mendonça JM, Morais-Pinto NMD, Meirelles CDAB, Pinto-Porto C, et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Cien Saude Colet*. 2008; 13:2133-2144. doi: 10.1590/S1413-81232008000900018



42. Peters S, Clarebout G, Diemers A, Delvaux N, Verburgh A, Aertgeerts B, et al. Enhancing the connection between the classroom and the clinical workplace: a systematic review. *Perspect Med Educ*. 2017;6(3):148-157. doi: 10.1007/s40037-017-0338-0
43. Ohtake PJ, Lazarus M, Schillo R, Rosen M. Simulation experience enhances physical therapist student confidence in managing a patient in the critical care environment. *Phys Ther*. 2013;93(2):216-28. doi: 10.2522/ptj.20110463
44. Gibbs DM, Dietrich M, Dagnan E. Using high fidelity simulation to impact occupational therapy student knowledge, comfort, and confidence in acute care. *Open J Occup Ther*. 2017, 5(1):10. doi: <https://doi.org/10.15453/2168-6408.1225>
45. Molina-Torres G, Rodriguez-Arrastia M, Alarcón R, Sánchez-Labraca N, Sánchez-Joya M, Roman P, et al. Game-Based Learning Outcomes Among Physiotherapy Students: Comparative Study. *JMIR Serious Games*. 2021; 9(1): e26007. doi: 10.2196/26007
46. Ødegaard NB, Myrhaug HT, Dahl-Michelsen T, Røe Y. Digital learning designs in physiotherapy education: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2021;21(1):48. doi: 10.1186/s12909-020-02483-w
47. Connolly TM, Boyle EA, MacArthur E, Hainey T, Boyle JM. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & education*. 2012; 59(2):661-686. doi: 10.1016/j.compedu.2012.03.004
48. Wouters P, Van Nimwegen C, Van Oostendorp H, Van Der Spek ED. A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *J Educ Psychol*. 2013, 105(2):249. doi: 10.1037/a0031311
49. Hamari J, Shernoff DJ, Rowe E, Coller B, Asbell-Clarke J, Edwards T. Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Comput Human Behav*. 2016; 54:170-179. doi: 10.1016/j.chb.2015.07.045
50. Boyle E, Connolly TM, Hainey T. The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertain Comput*. 2011; 2(2):69-74. doi: 10.1016/j.entcom.2010.12.002

51. Clark DB, Tanner-Smith EE, Killingsworth SS. Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Rev Educ Res.* 2016; 86(1):79-122. doi: 10.3102/0034654315582065
52. Ribaupierre SD, Kapralos B, Haji F, Stroulia E, Dubrowski A, Eagleson R. Healthcare training enhancement through virtual reality and serious games. In *Virtual, augmented reality and serious games for healthcare*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2014. doi: 10.1007/978-3-642-54816-1\_2
53. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução n°. 318/2006. Designa Especialidade pela nomenclatura Fisioterapia Respiratória em substituição ao termo Fisioterapia Pneumo Funcional anteriormente estabelecido na Resolução n°. 188, de 9 de dezembro de 1998 e determina outras providências. [Internet]. 2015[cited 2023 Mar 22]; Available from: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3155>
54. Demo P. Professor do futuro e reconstrução do conhecimento. 6ª edição. Petrópolis: Vozes, 2004. 112 p.
55. Freitas MADO, Cunha ICKO, Batista SHSDS, Rossit RAS. Docência em saúde: percepções de egressos de um curso de especialização em Enfermagem. *Interface (Botucatu)*. 2016; 20:427-436. doi: 10.1590/1807-57622015.0391
56. Pivetta HMF, Vogt MSL, Badaró AFV. Metodologia do ensino superior: uma experiência na pós-graduação lato sensu em fisioterapia. *Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia*. 2014; 1(2):85-94. doi: 10.18310/2358-8306.v1n2p85
57. Harju V, Koskinen A, Pehkonen L. An Exploration of Longitudinal Studies of Digital Learning. *Educational Research*. 2019; 61(4):388-407. doi: 10.1080/00131881.2019.1660586
58. Unge J, Lundh P, Gummesson C, Amnér G. Learning spaces for health sciences—what is the role of e-learning in physiotherapy and occupational therapy education? A literature review. *Phys Ther Rev*. 2018; 23(1):50-60

59. Maćznik AK, Ribeiro DC, Baxter GD. Online technology use in physiotherapy teaching and learning: a systematic review of effectiveness and users' perceptions. *BMC Med Educ.* 2015; 15:160. doi: 10.1186/s12909-015-0429-8
60. Wells KM. Social media in medical school education. *Surgery*, 2011, 150(1): 2-4. doi: 10.1016/j.surg.2011.05.023
61. Shahmoradi L, Almasi S, Ghotbi N, Gholamzadeh M. Learning promotion of physiotherapy in neurological diseases: Design and application of a virtual reality-based game. *J Educ Health Promot.* 2020;9:234. doi: 10.4103/jehp.jehp\_736\_19.
62. Gentry SV, Gauthier A, Ehrstrom BLE, Wortley D, Lilienthal A, Car LT, et al. Serious gaming and gamification education in health professions: systematic review. *J Med Internet Res.* 2019;21(3):e12994. doi: 10.2196/12994.
63. Filatro AC, Bileski SMC. *Produção de conteúdos educacionais. 1ª edição Saraiva Educação AS, 2015. 480 p.*
64. *Elaboração de itens de avaliação para jogos educacionais. [Internet]. São Luís; 2017 [cited 2023 Jun 17]. Available from: [https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/9282/1/Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20itens%20de%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20para%20jogos%20educacionais\\_ISBN%20978-85-7862-648-8.pdf](https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/9282/1/Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20itens%20de%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20para%20jogos%20educacionais_ISBN%20978-85-7862-648-8.pdf)*
65. Tan AJQ, Lee CCS, Lin PY, Cooper S, Lau LST, Chua WL, Liaw S Y. Designing and evaluating the effectiveness of a serious game for safe administration of blood transfusion: A randomized controlled trial. *Nurse Educ Today.* 2017;55:38-44. doi: 10.1016/j.nedt.2017.04.027
66. Fu FL, Wu YL, Ho HC. An investigation of cooperative pedagogic design for knowledge creation in web-based learning. *Computers & Education.* 2009; 53(3):550-562. doi: 10.1016/j.compedu.2009.01.004

67. Snow RE, Farr MJ. Atitude, learning, ad instruction: conative and affective process analysis. 1a ed. Rotledge,1987. p 388
68. O lúdico e os jogos educacionais. Mídias na Educação. [Internet]. Rio Grande do Sul; 2017 [cited 2022 May 20]. Available from:  
[http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura\\_1.pdf](http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf)
69. Cameron D. Games as practice: Simulating how professionals think, work and learn. Simulation Industry Association of Australia. 2008; 12-15
70. Sena S, Schmiegelow SS, Prado GM, Sousa RPL, Fialho FAP. Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. RENOTE. 2016; 14(1):1-12.doi: 10.22456/1679-1916.67323
71. Petri G, von Wangenheim CG. How to Evaluate Educational Games: a Systematic Literature Review. J Univers Comput Sci. 2016; 22(7):992-1021
72. Buchinger D, Hounsell, MS. Design de Jogos Sérios Colaborativos-Competitivos: Lições Aprendidas. In: XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2015, Teresina-PI. SBGames 2015. Porto Alegre (RS): SBC - Sociedade Brasileira de Computação, 2015
73. Vilarinho LRG, Leite MP. Avaliação de jogos eletrônicos para uso na prática pedagógica: ultrapassando a escolha baseada no bom senso. CINTED-UFRGS. 2015; 13(1):1-15. doi: 10.22456/1679-1916.57587
74. Mitchell A, Savill-Smith C. The use of computer and video games for learning: a review of the literature. 1a ed. Learning and Skills Development Agency, 2004 p. 84
75. Jabbar AIA, Felicia P. Gameplay engagement and learning in game-based learning: A systematic review. Rev Educ Res. 2015; 85(4):740-779. doi: 10.3102/0034654315577210
76. Mcgonigal J. A Realidade em Jogo: porque os jogos nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. 1ª ed. Rio de Janeiro: Best Seller. 2012. 378 p.

77. Santos WO, Silva Junior CG. Virtualização de jogos educativos: Uma experiência no ensino de matemática. *Rev Bras Inf Educ.* 2016; 24(02):108. doi: 10.5753/rbie.2016.24.02.108
78. Rocha RV, Bittencourt II, Isotani S. Avaliação de Jogos Sérios: questionário para autoavaliação e avaliação da reação do aprendiz. In: *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Teresina, 2015. Anais. Teresina: SBC – Proceedings of SBGames, 2015.*
79. Tsuda M, Sanches VM, Ferreira TG, Otsuka JL, Beder DM. Análise de métodos de avaliação de jogos educacionais. *Proceedings of XIII SBGames.* 2014; 12-14.
80. Oliveira W, Neto S, Silva Junior CG, Bittencourt II. Avaliação de jogos educativos: Uma abordagem no ensino de matemática. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) 2015c*, 26(1), 657. doi: 10.5753/cbie.sbie.2015.657.
81. Leacock TL, Nesbit JC. A framework for evaluating the quality of multimedia learning resources. *J Educ Techno Soc.* 2007; 10(2):44-59.
82. Petri G, von Wangenheim CG, Borgatto AF. MEEGA+: Um Modelo para a Avaliação de Jogos Educacionais para o ensino de Computação. *Rev Bras Inf Educ.* 2019; 27(03):52-81. doi: 10.5753/RBIE.2019.27.03.52
83. Petri G, von Wangenheim CG, Borgatto AF. MEEGA+: an evolution of a model for the evaluation of educational games. *INCoD/GQS.* 2016; 3:1-40.
84. Petri G, von Wangenheim CG, Borgatto AF. MEEGA+, Systematic Model to Evaluate Educational Games. In: Lee N. (eds) *Encyclopedia of Computer Graphics and Games.* Springer. 2018. doi: 10.1007/978-3-319-08234-9\_214-1
85. Pereira WS, Cardoso Filho RJ, Silva WRDA, Silva RST, Dantas VF, Aguiar YP. Validação de uma abordagem combinada para avaliação de Software Educativo: avanços e desafios. *Revista Tecnologias na Educação.* 2016; 8(16):1-9

86. Nesbit JC, Li J, Leacock TL. Web-based tools for collaborative evaluation of learning resources. *J Syst Cybern Inf.* 2006; 3(5):102-112.
87. Luke R, Mallory D, Pinet R, Seguin A. Evaluating Learning Objects with an Online Version of the Learning Object Review Instrument: Results of a Design Study. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 6268-6273). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). [Internet]. 2007[cited 2023 Jan 21]. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/277880149\\_Evaluating\\_Learning\\_Objects\\_with\\_an\\_Online\\_Version\\_of\\_the\\_Learning\\_Object\\_Review\\_Instrument\\_Results\\_of\\_a\\_Design\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/277880149_Evaluating_Learning_Objects_with_an_Online_Version_of_the_Learning_Object_Review_Instrument_Results_of_a_Design_Study)
88. Gordillo A, Barra E, Quemada J. Towards a Learning Object pedagogical quality metric based on the LORI evaluation model. In *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings, Spain.* 2014, pp.1-8. doi: 10.1109/FIE.2014.7044499
89. Silva NA, Schimiguel J. Aplicando o LORI como instrumento de avaliação de objetos de aprendizagem . *Paidéi@.* 2020; 12(22):61-80. doi:10.29327/3860.12.22-4
90. Institute of Electrical and Eletronics Engineers (IEEE). Learning Technology Standars Committee (LTSC). (2007) The Learning object metadata standard. [Internet]. 2007 [cited 2023 Jun 18]. Available from: <http://www.ieeeltsc.org/working-groups/wg12LOM/lomDescription>
91. Trindade CS, Kato SK, Davila, OP, Siqueira AC, Umpierre RN, Correa APB, Dahmer A, Reppold CT. Evaluation of the quality of learning objects in the health care area: evidence of validity and internal. *International Journal of Innovation Education and Research.* 2018a; 6(8): 15-27. doi:10.31686/ijer.Vol6.Iss8.1110
92. Trindade CS, Kato SK, Gurgel LG, Reppold CT. Processo de construção e busca de evidências de validade de conteúdo da Equalis-OAS. *Avaliação Psicológica.* 2018b; 17(2): 271-77. doi:10.15689/ap.2018.1702.14501.13
93. Rosa M, Gordo S, Sousa M, Pocinho R. Empathy, creativity, and feelings using a modern board game: A learning experience valued by physiotherapy students. In *Ninth International*

Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21), 2021, p. 610-615. doi: 10.1145/3486011.3486525

94. Legey AP, Mól ACA, Barbosa JV, Coutinho CMLM. Desenvolvimento de Jogos Educativos Como Ferramenta Didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de ciências. Alexandria: Rev Educ Ciênc Tecnologia. 2012; 5(3):49-82.

95. Boyle EA, Hainey T, Connolly TM, Gray G, Earp J, Ott M, et al. An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. Computers & Education. 2016; 94:178-192. doi: 10.1016/j.compedu.2015.11.003

96. Bellotti F, Kapralos B, Lee K, Moreno-Ger P, Berta R. Assessment in and of serious games: an overview. Advances in human-computer interaction. 2013, 2013(1):1-11. doi:10.1155/2013/136864

97. Santos, WO, Gonçalves IM, Osis S, Duarte GG, Santos CN, Nascimento DEG, Sachett JAG. Learning objects in distance education: tools for technology-mediated teaching. Int J Innov Educ Res. 2022, 10(8): 170-80. doi: doi.org/10.31686/ijier.vol10.iss8.3867

98. Moratori PB. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. [master's thesis]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. 33 f.

99. Novak J. Desenvolvimento de Games. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. p 472.

100. CANHOTA, Carlos. Qual a importância do estudo piloto? In: SILVA, E. E. (Org.). Investigação passo a passo: perguntas e respostas para investigação clínica. Lisboa: APMCG, 2008. p. 69-72.

101. Trindade CS, Kato SK, Correa APB, Rodrigues YE, Gonçalves MR, Filho NH, Reppold CT. Estudo da Unidimensionalidade da Escala para Avaliação da Qualidade dos Objetos de Aprendizagem da Área da Saúde (Equalis-OAS). EaD em Foco.2022; 12 (1): e1641. doi: 10.18264/eadf.v12i1.1641

102. Ripasy R, Petri G, von Wangenheim CG, Conte T, Marques AB. Assistant MEEGA+: Uma ferramenta de apoio para avaliação de jogos educacionais usando modelo meega+. In Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2018; 29(1):615. doi: 10.5753/cbie.sbie.2018.615
103. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 2000;25(24):3186-91. doi: 10.1097/00007632-200012150-00014
104. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc saúde coletiva*. 2011;16(7):3061-8. doi:10.1590/S1413-81232011000800006
105. Pegoraro, 2018. Strategies of Science Technology and Innovation: A comparative study of the alignment of the institutional development plans of higher education institutions of RS. [master's thesis]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria; 2019. 168p.
106. Bernal-Utrera C, Anarte-Lanzo E, González-Gerez JJ, De-La-Barrera-Aranda E, Saavedra-Hernandez, Rodríguez-Blanco C. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18 (4): 1627. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041627>
107. Short, J. C. & Reeves, T. C. The Graphic Novel: a “Cool” Format for Communicating to Generation Y. *Bus. Commun*. 2009;72: 414–430
108. Short, J. C., Randolph-Seng, B. & McKenny, A. F. Graphic Presentation: An Empirical Examination of the Graphic Novel Approach to Communicate Business Concepts. *Bus. Commun*. 2013;76: 273–303
109. Institute of Digital Media and Child Development Working Group on Games for Health et al. Games for Health for Children—Current Status and Needed Research. *Games Health J*. 5, 1–12 (2016)



110. Machado LDS, Moraes RMD, Nunes FDLDS, Costa RMEMD. Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. *Rev Bras Educ Med*. 2011; 35(2):254-262. doi: 10.1590/S0100-55022011000200015
111. Robertson W. Using Video, Graphic Novels, Video Games and Active Learning to Impact Pre-Service Teachers. In: *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2021, 1478-1482
112. DeSmet A, Thompson D, Baranowski T, Palmeira A, Verloigne M, De Bourdeaudhuij I. Is Participatory Design Associated with the Effectiveness of Serious Digital Games for Healthy Lifestyle Promotion? A Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. 2016;18(4):e94. doi: 10.2196/jmir.4444
113. Balli F. Developing Digital Games to Address Airway Clearance Therapy in Children With Cystic Fibrosis: Participatory Design Process. *JMIR Serious Games*. 2018;6(4):e18. doi: 10.2196/games.8964
114. Fernandes K, Aranha E, Lucena M. Estratégias para elaboração de game design de jogos digitais educativos: uma revisão sistemática. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, 2018, 29(1):585. doi: 10.5753/cbie.sbie.2018.585
115. Pereira PFDO. Ambiente virtual interativo para o ensino de anatomia humana: um jogo sério para o sistema muscular. [master's thesis]. Santa Catarina Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. 137p.
116. Valenzuela-Pascual F, Pàmies-Fabra J, García-Martínez E, et al. Use of a gamified website to increase pain neurophysiology knowledge and improve satisfaction and motivation among students studying for a degree in physiotherapy: a quasi-experimental study. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):389. doi: 10.1186/s12909-022-03457-w

117. Arias-Calderón M, Castro J, Gayol S. Serious Games as a Method for Enhancing Learning Engagement: Student Perception on Online Higher Education During COVID-19. *Front Psychol.* 2022, 13:889975.
118. Terlouw G, Kuipers D, van 't Veer J, Prins JT, Pierie JPEN. The Development of an Escape Room-Based Serious Game to Trigger Social Interaction and Communication Between High-Functioning Children With Autism and Their Peers: Iterative Design Approach. *JMIR Serious Games.* 2021, 9(1):e19765. doi: 10.2196/19765
119. Leão AMDC. Análise do jogo 'trilha da proteção' como auxiliar na diminuição da vulnerabilidade para a violência sexual infantil. [master's thesis. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2017. 115p.
120. Baranowski T, Blumberg F, Buday R, DeSmet A, Fiellin LE, Green CS, et al. Games for Health for Children-Current Status and Needed Research. *Games Health J.* 2016;5(1):1-12. doi: 10.1089/g4h.2015.0026

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ESTUDANTES



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como participante da pesquisa: “**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS COMO EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DAS TÉCNICAS E MANOBRAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA**”. Esta pesquisa está associada ao projeto de doutorado de Leilane Marcos, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina.

**A JUSTIFICATIVA, OS OBJETIVOS E OS PROCEDIMENTOS:**

O projeto tem como objetivo geral, avaliar a efetividade de um jogo de suporte de ensino para o aprendizado dos conhecimentos acerca das técnicas e manobras em fisioterapia respiratória. Considerando a importância do aprendizado das manobras e técnicas em fisioterapia respiratória o jogo de suporte de ensino objetiva desenvolver estes conhecimentos e assim garantir a melhor escolha para o tratamento dos pacientes com afecções respiratórias. Primeiramente você responderá uma ficha de avaliação com dados pessoais e sobre sua percepção do uso de jogos como ferramenta de aprendizagem. Individualmente você irá jogar o jogo 1 de adivinhação sobre as manobras e técnicas em fisioterapia respiratória. Posteriormente irá responder o modelo MEEGA+ para avaliação dos jogos, que consta de questões demográficas, sobre a usabilidade do jogo e a sua experiência como jogador do mesmo. No segundo momento, você e seus colegas de sala serão divididos em grupos para o jogo 2, que aborda casos clínicos sorteados aleatoriamente pelo jogo digital. Uma equipe desafia outra a responder o caso sorteado através de perguntas para adivinhar a terapia utilizada. Para avaliar este jogo, será utilizado o modelo MEEGA+ novamente.

**DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:** Existe um desconforto mínimo para você que irá se submeter a essa pesquisa, que é o de disponibilizar ao menos duas horas para o manuseio dos jogos, preenchimento da ficha de avaliação, respostas do modelo MEEGA+ para os dois jogos. Todas essas atividades podem causar cansaço, aborrecimentos e desmotivação, além de um eventual constrangimento em participar da pesquisa. Mas, a pesquisa não oferece riscos físicos (por exemplo, cortes, queimaduras, fraturas) aos participantes. Quanto aos benefícios, você poderá identificar seus conhecimentos com o manuseio dos jogos e poderá ter acréscimo aos seus conhecimentos sobre os assuntos abordados. Além disso, sua participação proporcionará o desenvolvimento de um suporte ao ensino que poderá ser utilizada para auxiliar o ensino e o aprendizado acerca das manobras e técnicas em fisioterapia respiratória.

**FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA:** A pesquisa não oferece riscos físicos aos participantes. Mas, em caso de cansaço, aborrecimentos ou desmotivação, que podem ser causados pelos procedimentos da pesquisa, você poderá solicitar a interrupção da sua participação. As atividades serão monitoradas presencialmente e serão acompanhadas pela pesquisadora e pelos professores orientadores. Além disso, terá direito a assistência da pesquisadora, dos professores e do apoio pedagógico e psicológico da UFSC em caso de sentir-se constrangido, desmotivado ou pressionado, podendo entrar em contato com a pesquisadora a qualquer momento.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:** Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem apresentar qualquer justificativa. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios em suas atividades acadêmicas. O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e serão os únicos a ter acesso aos dados. Mas, sempre existe a remota possibilidade da

quebra de sigilo, mesmo que involuntário e não intencional (por exemplo, perda ou roubo dos documentos, computadores, pendrive). Entretanto, as consequências serão tratadas, de acordo com a Resolução 466/12. Os resultados dessa pesquisa poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas e serão disponibilizados para você, através da divulgação dessas publicações e da defesa da tese. Essas publicações mostrarão somente os resultados obtidos como um todo. O seu nome ou o material que indique a sua participação, permanecerão confidenciais. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Duas vias deste documento estão sendo rubricadas por você, pela pesquisadora responsável e pelo orientador. Uma via deste consentimento informado será arquivada na secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da UFSC e outra será fornecida a você. Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa.

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS:** A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação na pesquisa, mas você não terá nenhuma despesa advinda da sua participação nesta pesquisa. Caso alguma despesa não prevista associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido nos termos da Resolução 466/12. Caso haja algum prejuízo material em decorrência da pesquisa, você poderá solicitar indenização, de acordo com a Resolução 466/12.

**DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** A pesquisadora responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

**DECLARAÇÃO DO (A) PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELO (A) PARTICIPANTE:** Eu, \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. A pesquisadora Leilane Marcos informou e deu garantias de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais e utilizados apenas para fins da pesquisa e publicação em revista científica. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora Leilane Marcos, pelo telefone (47) 99658-1151 ou e-mail: fisio\_lane@yahoo.com.br ou em sua residência situada na Rua Pastor Willian Richard Schisler Filho, nº1128, Itacorubi, Florianópolis-SC; ou a pesquisadora Suely Grosseman, pelo telefone (48) 3721-9150 ou e-mail: sgrosseman@gmail.com ou no Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, situado na Av. Prof. Henrique da Silva Fontes, 2-156-Trindade, Florianópolis – SC; ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (telefone 48 3721-6094 ou cep.propesq@contato.ufsc.br), situado na R. Profa. Maria Flora Pausewang, s/n - Trindade, Florianópolis - SC

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome	Assinatura do Participante	Data
------	----------------------------	------

Nome	Assinatura do Pesquisador	Data
------	---------------------------	------

Nome	Assinatura da Testemunha	Data
------	--------------------------	------

Nome	Assinatura da Pesquisadora Responsável	Data
------	--	------

## APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO JOGO PLAYFISIO

Convidamos o (a) senhor (a) para avaliar o jogo PlayFisio, que faz parte da minha pesquisa de doutorado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGCM - UFSC), realizada pela doutoranda Leilane Marcos, orientada pela Profa. Dra. Suely Grosseman.

Este estudo envolve o desenvolvimento e a validação de um jogo pedagógico online para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem em habilidades em fisioterapia com ênfase na reabilitação do paciente com COVID-19, do curso de Fisioterapia. O (A) senhor (a) precisará, primeiro, ler o catálogo que apresenta informações a respeito do jogo e utilizar o jogo que está disponível no link: <<https://gloostao.itch.io/jogo-fisioterapia-covid>> assistir a alguns vídeos (livre escolha), fazer alguns dos exercícios e situações simuladas disponíveis. Em seguida, o (a) senhor (a) precisará avaliar a qualidade do Jogo PlayFisio, por meio do Equali – OAS. Este instrumento foi desenvolvido para avaliar a qualidade dos objetos de aprendizagem da área da saúde. É composto por 41 itens, divididos em três dimensões: 1. Conceitos intrínsecos aos objetos de aprendizagem da área da saúde (11 itens); 2. Educacional (13 itens) e 3. Apresentação (17 itens). Para avaliar, leia as definições de cada uma das dimensões e dos itens.

Por fim, utilize a escala Likert de cinco pontos. Para cada item, o (a) senhor (a) precisará marcar uma das cinco opções: "Discordo totalmente", "Discordo", "Não concordo nem discordo", "Concordo" ou "Concordo totalmente".

Este formulário está dividido nas seguintes seções: Termo de consentimento livre e esclarecido; O instrumento Equali - OAS, que, também está dividido em seções conforme seus domínios: Conceitos intrínsecos aos objetos de aprendizagem da área da saúde; Educacional e Apresentação.

Agradecemos antecipadamente sua valiosa colaboração.

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O (A) senhor (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) para esta pesquisa, que tem como objetivo avaliar a qualidade a qualidade do jogo PlayFisio. aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o número 3.063.423.

Para participar desta pesquisa o (a) senhor (a) não terá nenhum custo, nem receberá nenhuma vantagem financeira. O (A) senhor (a) será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para recusar-se a participar. Poderá ainda retirar o seu consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária e a sua recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que será atendido (a) pelos pesquisadores. Sua identidade será mantida de forma anônima visto que, não serão coletados dados que permitirão sua identificação. O (A) senhor (a) deve estar ciente de que os dados coletados neste questionário poderão ser utilizados para publicações científicas, sempre mantendo o anonimato.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Somente os membros do projeto de pesquisa terão acesso aos dados brutos.

<p align="center"><b>Escala para Avaliação da Qualidade dos Objetos de Aprendizagem da Área da Saúde - (Equali-OAS)</b></p> <p>Na coluna da direita indique a pontuação que achar mais adequada com relação ao objeto de aprendizagem que está sendo analisado, considerando que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 pontos correspondem a: concordo totalmente</li> <li>• 4 pontos correspondem a: concordo</li> <li>• 3 pontos correspondem a: nem concordo nem discordo</li> <li>• 2 pontos correspondem a: discordo</li> <li>• 1 ponto corresponde a: discordo totalmente</li> </ul>		
<p align="center"><b>Dimensão "conceitos intrínsecos aos OAS"</b> (Interoperabilidade, Reusabilidade, Durabilidade, Disponibilidade)</p>		<b>Ponto</b>
1	O objeto de aprendizagem pode ser utilizado, sem prejuízo de suas funcionalidades, em vários hardwares, sistemas operacionais e navegadores de internet.	
2	O objeto de aprendizagem pode ser reutilizado por várias vezes em diversos ambientes virtuais de aprendizagem, sem necessidade de modificação.	
3	Recomendaria a utilização do objeto de aprendizagem em outro curso/disciplina/lição da área da saúde.	
4	Recomendaria a utilização do objeto de aprendizagem a outro profissional de saúde.	
5	O nome dado ao objeto de aprendizagem está facilmente identificado no catálogo.	
6	Os pré-requisitos para a utilização do objeto de aprendizagem são facilmente identificados em seu catálogo.	
7	O programa necessário para acessar/utilizar o objeto é facilmente identificado.	
8	O público-alvo do objeto de aprendizagem está facilmente identificado no catálogo.	
9	O catálogo descreve o tipo de recurso que caracteriza o objeto de aprendizagem (Animação, Áudio, Imagem, Material Interativo, Material Multimídia, Slide/Apresentação, Texto, Vídeo).	
10	A descrição textual do conteúdo do objeto de aprendizagem está condizente com o conteúdo apresentado.	
11	As palavras-chaves que constam no catálogo do objeto de aprendizagem são	

	encontradas em dicionários/glossários da área da saúde.	
<b>Dimensão Educacional</b> (Qualidade de conteúdo, Adequação dos objetivos de aprendizagem, Realimentação e adaptação, Motivação)		<b>Ponto</b>
12	O conteúdo do objeto de aprendizagem não induz ao erro.	
13	O conteúdo do objeto de aprendizagem é apoiado por evidências científicas.	
14	O conteúdo do objeto de aprendizagem está atualizado.	
15	O conteúdo do objeto de aprendizagem enfatiza os pontos-chaves, com nível de detalhe adequado.	
16	O conteúdo do objeto de aprendizagem respeita as diferenças de grupos culturais e étnicas.	
17	Os objetivos educacionais são facilmente identificados no objeto de aprendizagem.	

18	Os objetivos educacionais propostos no objeto de aprendizagem estão adequados ao público-alvo.	
19	As atividades e/ou avaliações propostas/fornecidas pelo objeto de aprendizagem estão em consonância com o objetivo apresentado.	
20	O conteúdo apresentado é suficiente para permitir que o público-alvo atinja os objetivos propostos.	
21	As atividades e/ou avaliações incluídas no objeto de aprendizagem são suficientes para permitir que o público-alvo atinja os objetivos propostos.	
22	As atividades propostas pelo objeto de aprendizagem são diversificadas.	
23	As mensagens emitidas pelo objeto de aprendizagem apresentam uma linguagem apropriada ao público-alvo.	
24	O uso do objeto de aprendizagem pelos estudantes/profissionais da saúde estimula o aprendizado de novos conceitos.	
<b>Dimensão Apresentação</b> (Acessibilidade, Usabilidade)		<b>Ponto</b>
25	As instruções apresentadas estão compreensíveis.	
26	A relação entre ícone (desenhos, setas) e sua função está adequada.	
27	A relação entre nomes e siglas dos comandos e suas funções está adequada.	
28	Existe um padrão com relação aos comandos utilizados nas telas.	
29	O texto utiliza uma linguagem clara e simples.	
30	O texto utiliza uma linguagem concisa e direta.	
31	O texto utiliza uma linguagem pontuada adequadamente, para a percepção	

	dos leitores de tela.	
32	O texto utiliza uma linguagem em estilo de escrita e terminologia condizente com o nível do conteúdo.	
33	A estrutura do texto apresenta identificação de cabeçalhos, e outros elementos estruturais.	
34	A estrutura do texto apresenta organização do conteúdo de forma lógica e ordem compreensível.	
35	A estrutura do texto apresenta hierarquia de tópicos e enumeração.	
36	A quantidade de texto (conteúdo) apresentada por tela está adequada.	
37	O uso de imagens estáticas, tais como fotos, diagramas, tabelas, gráficos e botões, de um modo geral, está contextualizado e adequado.	
38	O uso de áudio, de um modo geral, está adequado.	
39	O uso de vídeos ou animações, de um modo geral, está adequado.	
40	Há identificação clara de títulos, cabeçalhos e colunas.	
41	Apresenta título claro que se relacione com o tema.	
<p>Por favor, você que está avaliando o objeto de aprendizagem, considera que algum aspectodeixou de ser abordado? Em caso afirmativo, descreva suas considerações”.</p>		



## APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DO JOGO PLAYFISIO USANDO O MEEGA+

Convido você para avaliar o jogo PlayFisio, que faz parte da minha pesquisa de doutorado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGCM - UFSC), realizada por mim, Leilane Marcos e minha orientadora pela Profa. Dra. Suely Grosseman. Este estudo envolve o desenvolvimento e a validação de um jogo pedagógico online para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem em habilidades em fisioterapia com ênfase na reabilitação do paciente com COVID-19, do curso de Fisioterapia. Você precisará, fazer alguns dos exercícios e situações simuladas disponíveis e assistir a alguns vídeos (livre escolha) < <https://fisiogames.itch.io/fioterapia-game>>. Em seguida, avaliar o jogo PlayFisio, por meio do *Model for the Evaluation of Educational Games for Computing Education* (MEEGA+). Este questionário foi desenvolvido para avaliar jogos educacionais.

O conjunto de dimensões a serem medidas pelo MEEGA+ para as avaliações são as seguintes:

**Atenção focada** - Avalia a atenção, concentração focada, absorção e dissociação temporal dos alunos;

**Diversão** - Avalia a sensação de prazer, felicidade, relaxamento e distração dos alunos;

**Desafio** - Avalia quanto o jogo é suficientemente desafiador em relação ao nível de competência do aluno. Novos obstáculos e situações devem ser apresentados ao longo do jogo para minimizar a fadiga e manter os alunos interessados;

**Interação social** - Avalia se o jogo promove a sensação de um ambiente compartilhado e conexão com outras pessoas em atividades de cooperação ou competição;

**Confiança** - Avalia se os alunos são capazes de progredir no estudo do conteúdo educacional por meio de seu esforço e habilidade;

**Relevância** - Avalia se os alunos percebem que a proposta educacional é consistente com seus objetivos e que podem vincular o conteúdo ao futuro profissional ou acadêmico;

**Satisfação** - Avalia se os alunos sentem que o esforço dedicado resulta em aprendizagem;

**Aprendizibilidade** - Avalia se o jogo permite que os usuários aprendam a jogá-lo de forma fácil e rápida

**Operabilidade** - Avalia o grau em que um jogo possui atributos que facilitam a operação e o controle;

**Estética** - Avalia se a interface do jogo permite uma interação agradável e satisfatória com o usuário;

**Acessibilidade** - Avaliar se o jogo pode ser usado por pessoas com deficiência visual baixa/moderada e/ou com daltonismo;

**Proteção contra erros do usuário** - Avaliar se o jogo protege os usuários de cometer erros (ISO/IEC, 2014). Aplicado apenas para avaliação de jogos digitais;

**Aprendizagem percebida** - Avaliar as percepções do efeito geral do jogo na aprendizagem dos alunos na disciplina.

Os 35 itens são respondidos por meio de uma escala Likert de cinco opções de respostas: "Discordo totalmente", "Discordo", "Não concordo nem discordo", "Concordo" ou "Concordo totalmente". No final desse questionário, solicita-se para que o aluno, caso queira, enumere três pontos fortes apresentados pelo PlayFisio e três sugestões para melhorá-lo e algum comentário adicional que julgar necessário. O tempo médio para responder esse questionário é de 15 minutos.

Muito obrigada!

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) para esta pesquisa, que tem como objetivo avaliar a qualidade a qualidade do jogo PlayFisio. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o número 3.063.423.

Para participar desta pesquisa você não terá nenhum custo, nem receberá nenhuma vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para recusar-se a participar. Poderá ainda retirar o seu consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária e a sua recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que será atendido (a) pelos pesquisadores. Sua identidade será mantida de forma anônima visto que, não serão coletados dados que permitirão sua identificação.

Você deve estar ciente de que os dados coletados neste questionário poderão ser utilizados para publicações científicas, sempre mantendo o anonimato. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Somente os membros do projeto de pesquisa terão acesso aos dados brutos.

**QUESTIONÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE JOGOS – MEEGA+**

Nome do jogo: \_\_\_\_\_

Gostaríamos que você respondesse as questões abaixo sobre a sua percepção da qualidade do jogo para nos ajudar a melhorá-lo. Todos os dados são coletados anonimamente e somente serão utilizados no contexto desta pesquisa. Algumas fotografias poderão ser feitas como registro desta atividade, mas não serão publicadas em nenhum local sem autorização.

Nome do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

Local e data: \_\_\_\_\_

<b>Informações Demográficas</b>	
Instituição:	
Curso:	
Disciplina:	
Faixa etária:	<input type="checkbox"/> Menos de 18 anos <input type="checkbox"/> 18 a 28 anos <input type="checkbox"/> 29 a 39 anos <input type="checkbox"/> 40 a 50 anos <input type="checkbox"/> Mais de 50 anos
Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
Com que frequência você costuma jogar jogos digitais?	<input type="checkbox"/> Nunca: nunca jogo. <input type="checkbox"/> Raramente: jogo de tempos em tempos.

	<input type="checkbox"/> Mensalmente: jogo pelo menos uma vez por mês. <input type="checkbox"/> Semanalmente: jogo pelo menos uma vez por semana. <input type="checkbox"/> Diariamente: jogo todos os dias.
Com que frequência você costuma jogar jogos não-digitais (de cartas, tabuleiro, etc.)?	<input type="checkbox"/> Nunca: nunca jogo. <input type="checkbox"/> Raramente: jogo de tempos em tempos. <input type="checkbox"/> Mensalmente: jogo pelo menos uma vez por mês. <input type="checkbox"/> Semanalmente: jogo pelo menos uma vez por semana. <input type="checkbox"/> Diariamente: jogo todos os dias.

Por favor, **marque uma opção** de acordo com o quanto você concorda ou discorda de cada afirmação abaixo.

Usabilidade					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O design do jogo é atraente (tabuleiro, cartas, interfaces, gráficos, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os textos, cores e fontes combinam e são consistentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu precisei aprender poucas coisas para poder começar a jogar o jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu acho que a maioria das pessoas aprenderiam a jogar este jogo rapidamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu considero que o jogo é fácil de jogar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As regras do jogo são claras e compreensíveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

As fontes (tamanho e estilo) utilizadas no jogo são legíveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As cores utilizadas no jogo são compreensíveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Experiência do Jogador</b>					
<b>Afirmações</b>	<b>Marque uma opção conforme sua avaliação</b>				
	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Nem discordo, nem concordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Concordo totalmente</b>
A organização do conteúdo me ajudou a estar confiante de que eu iria aprender com este jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este jogo é adequadamente desafiador para mim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo oferece novos desafios (oferece novos obstáculos, situações ou variações) com um ritmo adequado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo não se torna monótono nas suas tarefas (repetitivo ou com tarefas chatas).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É devido ao meu esforço pessoal que eu consigo avançar no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu recomendaria este jogo para meus colegas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu pude interagir com outras pessoas durante o jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo promove momentos de cooperação e/ou competição entre os jogadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu me diverti com o jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aconteceu alguma situação durante o jogo (elementos do jogo, competição, etc.) que me fez sorrir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu estava tão envolvido no jogo que eu perdi a noção do tempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com a disciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo é um método de ensino adequado para esta disciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu prefiro aprender com este jogo do que de outra forma (outro método de ensino).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para a minha aprendizagem na disciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O que você mais gostou no jogo? \_\_\_\_\_

O que poderia ser melhorado no jogo? \_\_\_\_\_

Gostaria de fazer mais algum comentário? \_\_\_\_\_

Muito obrigado pela sua contribuição!

## **APÊNDICE D – COMITÊ DE ESPECIALISTAS: AVALIAÇÃO DO *LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT* (LORI)**

Convido o (a) senhor (a) para avaliar um instrumento desenvolvido para avaliar objetos de aprendizagem e que fará parte de minha pesquisa de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina, realizada por mim, Leilane Marcos, orientada pela Profa. Dra. Suely Grosseman. Este estudo envolve a tradução e a adaptação cultural do *Learning Object Review Instrument* (LORI). Esse instrumento foi desenvolvido baseado na área de Design Instrucional, de Ciência da Computação, de Desenvolvimento de Multimídia e de Psicologia Educacional e avalia os seguintes critérios: a qualidade do conteúdo; Alinhamento com o Objetivo de Aprendizagem; Feedback e Adaptação; Motivação; Design de Apresentação; Usabilidade de Interatividade; Acessibilidade; o Cumprimento com Padrões. O LORI já passou pelo processo de tradução inicial, síntese das traduções e a retrotradução. Dessa forma, solicito sua valiosa colaboração na avaliação dos itens que compõem esse instrumento em relação às equivalências semântica e idiomática, que corresponde ao significado das palavras e ao uso de expressões nos respectivos idiomas; equivalência conceitual analisando a coerência dos itens aos seus respectivos grupos e equivalência cultural se os itens se adequam a cultura para qual o instrumento será aplicado (nesse caso, no Brasil). O material para a avaliação é composto pela versão original do LORI, a síntese das traduções e a retrotradução. Quanto às avaliações, por favor, leia cada sentença e em seguida utilize a escala sobre concordância relacionada à sentença, clicando na coluna correspondente: Discordo Totalmente, Discordo Parcialmente, Nem concordo nem discordo, Concordo Parcialmente, Concordo Totalmente. Abaixo de cada sentença tem um espaço para que, se a linguagem não lhe parecer adequada ou confusa, o (a) senhor (a) possa recomendar modificações e a partir das sugestões, alterações sejam realizadas para refinar o instrumento. O tempo estimado para concluir essas avaliações é de aproximadamente 30 minutos. O formulário está dividido nas seguintes seções:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); Perfil sociodemográfico. Avaliação dos itens em relação às equivalências semântica; idiomática; conceitual e cultural.

Agradeço antecipadamente sua valiosa colaboração.

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O (A) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar como voluntário (a) da etapa dessa pesquisa, que tem como objetivo avaliar cada item do LORI quanto às equivalências semântica; idiomática; conceitual e cultural. Para participar desta etapa da pesquisa o (a) senhor (a) não terá nenhum custo, nem receberá nenhuma vantagem financeira. O (A) senhor (a) será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para recusar-se a participar. Poderá ainda retirar o seu consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento

sem necessidade de justificativa, bastando contatar a pesquisadora Leilane Marcos via e-mail [fisio\\_lane@yahoo.com.br](mailto:fisio_lane@yahoo.com.br). A sua participação é voluntária e a sua recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que será atendido pelos pesquisadores. Sua identidade será mantida de forma anônima visto que, não serão coletados dados que permitirão sua identificação. As pesquisadoras comprometem-se a seguir os preceitos éticos e tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, designando um número para sua identificação no banco de dados, de forma a manter o anonimato, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos. Assim, o (a) senhor (a) deve estar ciente de que os dados coletados neste questionário poderão ser utilizados para publicações científicas, sempre mantendo o anonimato.

## **APÊNDICE E – PRÉ-TESTE DO *LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT* (LORI)**

Convido o (a) senhor (a) para classificar o *Learning Object Review Instrument* (LORI), um instrumento desenvolvido para avaliar objetos de aprendizagem e que fará parte de minha pesquisa de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Santa Catarina, realizada por mim, Leilane Marcos, orientada pela Profa. Dra. Suely Grosseman. Este estudo envolve a adaptação transcultural do LORI, instrumento desenvolvido baseado na área de Design Instrucional, de Ciência da Computação, de Desenvolvimento de Multimídia e de Psicologia Educacional e avalia os seguintes critérios: a qualidade do conteúdo; Alinhamento com o Objetivo de Aprendizagem; Feedback e Adaptação; Motivação; Design de Apresentação; Usabilidade de Interatividade; Acessibilidade; o Cumprimento com Padrões. Assim, solicito sua valiosa colaboração na avaliação dos elementos que compõem esse instrumento em relação à clareza e adequação cultural dos itens que compõem o LORI. O material para a avaliação é composto pela versão pré-final do LORI. Quanto às avaliações, por favor, leia cada sentença e em seguida utilize a escala relacionada à clareza dos elementos que compõem o LORI: Nada claro; Parcialmente claro e precisa de revisão; Totalmente claro. Para avaliar se os elementos que compõem o LORI se adequam a cultura para qual o instrumento será aplicado (nesse caso, no Brasil) utilize a escala referente a adequação cultural: Nada adequado para a cultura brasileira; parcialmente adequado para a cultura brasileira e precisa de revisão; Totalmente adequado para a cultura brasileira. Abaixo de cada sentença, tem um espaço para que, se a linguagem não lhe parecer clara, adequada ou confusa, o (a) senhor (a) possa recomendar modificações e a partir das sugestões, alterações sejam realizadas para refinar o instrumento. O tempo estimado para concluir essas avaliações é de aproximadamente 45 minutos.

O formulário está dividido nas seguintes seções: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); Perfil sociodemográfico; Avaliação dos itens em relação à clareza e adequação cultural dos itens.

Agradeço antecipadamente sua preciosa colaboração.

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O (A) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar como voluntário (a) da etapa dessa pesquisa, que tem como objetivo avaliar cada item do LORI quanto à clareza e adequação cultural. Para participar desta etapa da pesquisa o (a) senhor (a) não terá nenhum custo, nem receberá nenhuma vantagem financeira. O (A) senhor (a) será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para recusar-se a participar. Poderá ainda retirar o seu consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento sem necessidade de justificativa, bastando contatar a pesquisadora Leilane Marcos via e-mail [fisio\\_lane@yahoo.com.br](mailto:fisio_lane@yahoo.com.br). A sua participação é voluntária e a sua recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que será atendido pelos pesquisadores. Sua identidade será mantida de forma anônima visto que, não serão coletados dados que permitirão sua identificação. As pesquisadoras comprometem-se a



seguir os preceitos éticos e tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, designando um número para sua identificação no banco de dados, de forma a manter o anonimato, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos. Assim, o (a) senhor (a) deve estar ciente de que os dados coletados neste questionário poderão ser utilizados para publicações científicas, sempre mantendo o anonimato.

**APÊNDICE F – MANUAL DO *LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT*  
(LORI) E SUA TRADUÇÃO**

**Learning  
Instrument**

**Object Review  
(LORI)**

**User Manual**

John Nesbit  
(nesbit@sfu.ca) Karen  
Belfer (kbelfer@vcc.ca)  
Tracey Leacock  
(tleacock@sfu.ca)

LORI was developed for the E-Learning Research and Assessment Network (eLera) with support from TeleLearning NCE, CANARIE Inc. and eduSourceCanada. We thank Natasha Boskic, Anne Archambault and John Vargo for their work on earlier versions of LORI.

Learning Object Review Instrument (LORI)  
Version 2.0  
2009-01-01

6.1 WHAT ARE LEARNING OBJECTS?

Learning objects are online resources or interactive software used for learning. A single image, a page of text, an interactive simulation, or an entire course could all be examples of learning objects. When designed for reuse, learning objects can be shared and overall production costs can be reduced.

**Why do we need a review instrument?** A search through a large web-based learning object repository can return thousands of objects. Reviews help users to select for quality and suitability. LORI facilitates comparison among objects by providing a common review format.

6.2 WHAT IS LORI?

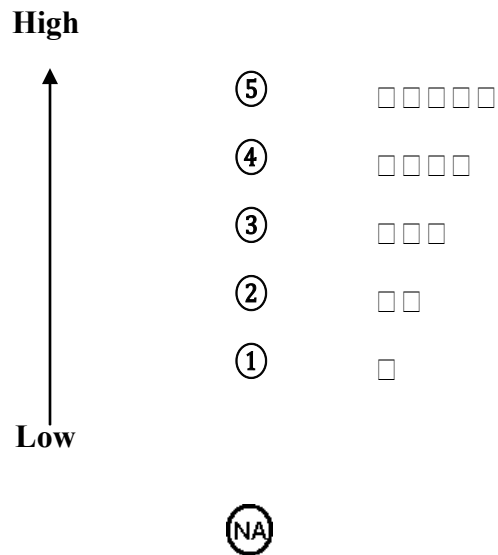
In evaluating a learning object with LORI, reviewers can rate and comment with respect to eight items:

1. **Content Quality:** Accuracy, balanced presentation of ideas, appropriate level of detail, and reusability in varied contexts
2. **Learning Goal Alignment:** Alignment among learning goals, activities, assessments, and learner characteristics
3. **Feedback and Adaptation:** Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling
4. **Motivation:** Ability to motivate and interest an identified population of learners
5. **Presentation Design:** Design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing
6. **Interaction Usability:** Ease of navigation, predictability of the user interface, and quality of the interface help features
7. **Accessibility:** Design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learners

8. **Standards Compliance:** Adherence to international standards and operability on commonly used technical platforms

6.3

6.4 HOW ARE OBJECTS RATED?



For each item, quality is evaluated on a five-level rating scale. If the item is judged not relevant to the learning object, or if the reviewer does not feel qualified to judge that criterion, then the reviewer may opt out of the item by selecting “not applicable” (NA).

6.5 HOW SHOULD LORI BE USED?

LORI may be used for individual or panel reviews. When used by a review panel, we recommend the convergent participation model for collaborative evaluation (Nesbit, Belfer, & Vargo, 2002). Results for each item should be presented as averaged ratings accompanied by reviewers’ comments.

For further information on the theory and evidence supporting LORI, see Leacock and Nesbit (2007) and other published reports.

6.6 REFERENCES

Leacock, T.L., & Nesbit, J.C. (2007). The quality of learning objects.

*Educational Technology and Society*,  
10(2), 44-59.

Nesbit, J. C., Belfer, K., &  
Vargo, J. (2002). A convergent  
participation model for evaluation of  
learning objects. *Canadian Journal of  
Learning and Technology*, 28(3), 105-  
120.

## 1. CONTENT QUALITY

Accuracy, balanced presentation of ideas, appropriate level of detail, and reusability in varied contexts

⑤

□□□□□

The content is free of error and presented without bias or omissions that could mislead learners. Claims are supported by evidence and reasoning. Presentations emphasize key points and significant ideas with an appropriate level of detail. Cultural and ethnic groups are represented in a balanced and sensitive manner. The content is applicable in a broad range of learning contexts and suitable for many types and levels of learners.

④

□□□□

③

□□□

### Example

In an animation of the pumping action of the heart the content is accurate, but the omission of important and relevant information may mislead the learner. The animation correctly shows blood moving from the right atrium to the right ventricle and from the left atrium to the left ventricle. It fails to show blood moving from the right ventricle to the lungs and from the lungs to the left atrium. Some students may be misled to believe that the blood goes directly from the right ventricle to the left atrium without passing through the lungs. The animation is suitable for high school biology but assumes that learners already know some specialized terms such as artery and vein.

②

□□

① □

One or more of the following characteristics renders the learning object unusable.

- The content is inaccurate.
- The content is presented with bias or significant omissions.
- The level of detail is not appropriate.
- The content is not suitable for re-use.
- Cultural or ethnic differences are not represented in a balanced manner.

## 2. LEARNING GOAL ALIGNMENT

Alignment among learning goals, activities, assessments, and learner characteristics

⑤



Learning goals are declared, either within content accessed by the learner or in available metadata. The learning goals are appropriate for the intended learners. The learning activities, content and assessments provided by the object align with the declared goals. The learning object is sufficient in and of itself to enable learners to achieve the learning goals.

④



③



### Example

In a learning object on heart function, seven out of ten questions on a post-test correspond to an animation showing the pumping action of the heart. The intended group of learners would be highly unlikely to infer the answer for three of the questions from information presented in the animation, even though the instructions simply that no additional resources are necessary.

②



① 

One of the following characteristics renders the learning object unusable.

- No learning goals are apparent.
- The assessments, learning activities and other content are substantially mismatched.
- The learning goals are not appropriate for the intended learners.

### 3. FEEDBACK AND ADAPTATION

Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling

⑤



The learning object has the ability (a) to tailor instructional messages or activities according to the specific needs or characteristics of the learner or (b) to simulate or construct phenomena under study in response to differential input from the learner. A model or profile of the learner is maintained that influences the behavior of the learning object.

④



③



#### Example

A learning object on the pumping action of the heart presents feedback, but does not maintain a model of the learner. After each quiz question the learning object indicates whether the learner's response is right or wrong, and if wrong provides the right answer. After all the questions are completed it returns a total score.

Although it does not use learner responses to adapt subsequent presentations, the learning object may still be useful.

②



①



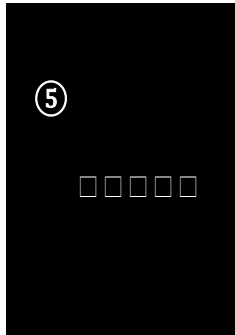
The learning object may support interactivity for navigation but:

- There is no feedback concerning the quality or correctness of a student's response.
- There is no maintenance of a response record or learner model that influences instructional presentations.
- There is no simulation or toolset that can vary its output according to learner input.

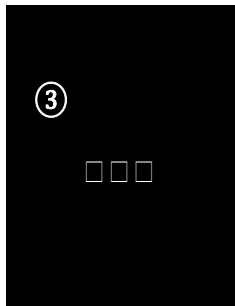
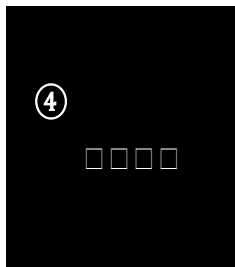


## 4. MOTIVATION

Ability to motivate and interest an identified population of learners

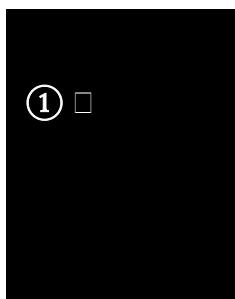
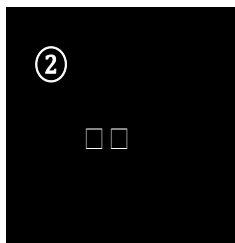


The learning object is highly motivating. Its content is relevant to the personal goals and interests of the intended learners. The object offers choice, true-to-life learning activities, interactivity, humor, drama, or game-like challenges. It provides realistic expectations and criteria for success. Feedback compares learner performance to the criteria, shows natural consequences of the performance, and explains how the performance can be improved. Learners are likely to report an increased interest in the topic after working with the learning object.



### Example

A multimedia animation on heart anatomy features a flatly delivered audio narration. The object includes a post-test of factual information, but there are no challenges embedded in the animation. The learner can not control or interact with the animation. Learners are likely to report neither increased nor decreased interest in the topic after working with the learning object. Despite its motivational shortcomings the object may still be helpful to learners.

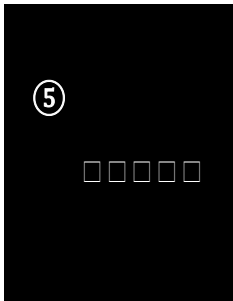


Because of one or more of the following characteristics the object is not useful.

- The content is not relevant to the goals of the intended learners.
- The activities are too easy or too difficult for the intended learners.
- Features that attract interest are distractions that interfere with learning.
- Learners have no opportunity to exercise choice.
- The feedback does not inform learners of their level of competence relative to learning goals.

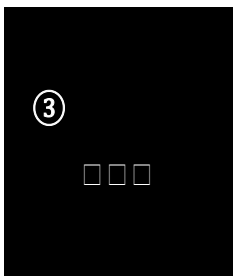
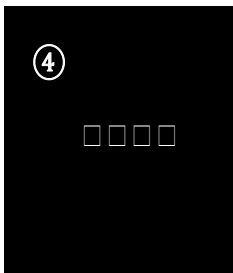
## 5. PRESENTATION DESIGN

Design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing



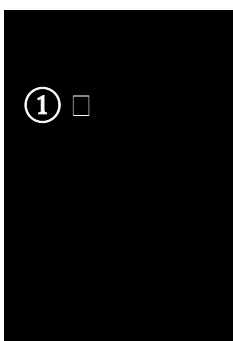
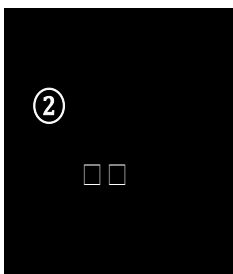
The production values and information design enable the user to learn efficiently. The presentations minimize visual search. Text is legible. Graphs and charts are labeled and free of clutter. Animated or video recorded events are described by audio narration.

Meaningful headings signal the content of text passages. Writing is clear, concise and free of errors. Color, music, and decorative features are aesthetically pleasing and do not interfere with learning goals.



### Example

The pumping action of the heart is clearly described in text beside the animation, but it is difficult for learners to connect specific events in the animation with the parts of the text that describe them. Despite this flaw, the learning object may still be useful.

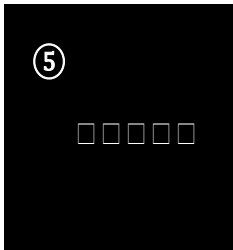


The information design, aesthetics or production values are poor. The learning object may be unusable for reasons such as the following.

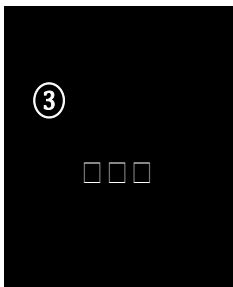
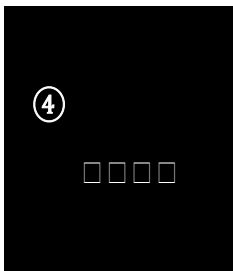
- The selected font or font size noticeably reduces reading speed.
- Needed information is illegible.
- Video or audio quality is insufficient for learning.
- The choice of colors, images or sounds interferes with the learning goals.
- The information design produces unnecessary cognitive processing.
- There are not enough text headings or they are not meaningful to learners.

## 6. INTERACTION USABILITY

Ease of navigation, predictability of the user interface, and quality of the interface help features

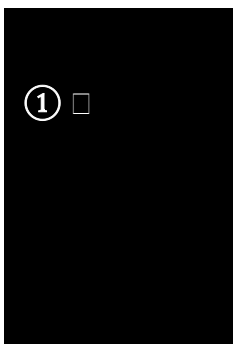
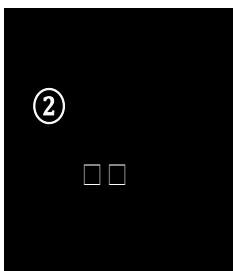


The user interface design implicitly informs learners how to interact with the object, or there are clear instructions guiding use. Navigation through the object is easy, intuitive and free from excessive delay. The behavior of the user interface is consistent and predictable.



### Example

The interface for an animation of heart function is usable but can be improved by better design or instructions. The animation has labels that only appear when the user rolls the cursor over a labeled part of the heart. It is difficult to judge which parts are labeled without rolling the cursor over each part of the animation. Despite this flaw, the learning object may still be useful.

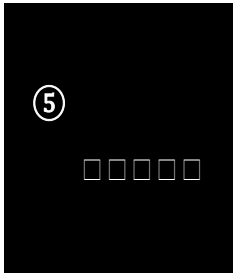


The user interface of the learning object is characterized by one or more of the following.

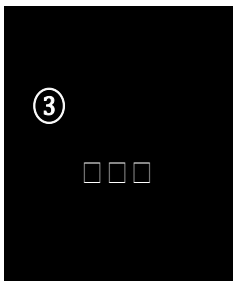
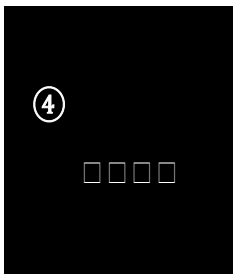
- Navigational features such as buttons and hyperlinks are absent.
- Several hyperlinks or buttons are not functioning.
- Navigation delays are excessive.
- The functioning of the interface is not intuitive, and instructions are not provided.
- The functioning of the interface is inconsistent and unpredictable.

## 7. ACCESSIBILITY

Design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learners

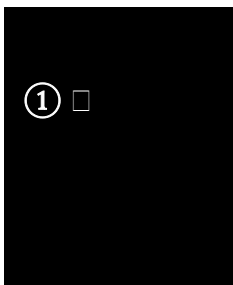
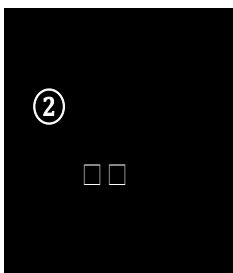


The learning object provides a high degree of accommodation for learners with sensory and motor disabilities, and can be accessed through assistive and highly portable devices. It follows the IMS Guidelines for Accessible Learning Applications and conforms to W3C Web Content Accessibility Guidelines at level 'AAA'.



### Example

A learning object consisting of an HTML page with an embedded animation provides captions for auditory narration and a supplementary auditory description of the visual action. However, the object fails to specify the expansion of several acronyms and uses the HTML FONT element instead of the CSS 'font' property to control font size. It conforms to W3C Web Content Accessibility Guidelines at level 'A'.



The learning object is unusable for many disabled learners for reasons such as the following.

- No captioning is provided for video.
- No transcriptions are provided for audio files.
- Alt tags are not provided for images.
- Graphics require color perception to be understood.

## 8. STANDARDS COMPLIANCE

Adherence to international standards and operability on commonly used technical platforms

⑤  
□□□□□

The learning object adheres to all relevant international standards and specifications. These include the IEEE Learning Object Metadata standards, and technical guidelines developed by IMS, IEEE, SCORM and W3C (accessibility guidelines not included).

Sufficient standard metadata is provided in tagged code within the object and presented in a page available to users.

④  
□□□□

③  
□□□

**Example**

A web-based learning object is registered in a repository with six of the most commonly used metadata fields in the IEEE LOM standard. The object passes SCORM metadata tests and W3C HTML validation, but fails the SCORM compliance tests relating to interoperability and content packaging.

②  
□□

① □

The learning object is not compliant with any of the relevant international standards and specifications:

- Sufficient metadata is not provided or is not formatted according to international learning object metadata standards.
- The learning object fails all compliance tests for W3C and SCORM guidelines (accessibility guidelines not included).

Scoring Sheet

Learning Object \_\_\_\_\_ Reviewer \_\_\_\_\_

**General Remarks**



<p><b>1. Content Quality:</b> Accuracy, balanced presentation of ideas, appropriate level of detail, and reusability in varied contexts</p>	1	2	3	4	5	NA
<p><b>2. Learning Goal Alignment:</b> Alignment among learning goals, activities, assessments, and learner characteristics</p>	1	2	3	4	5	NA
<p><b>3. Feedback and Adaptation:</b> Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling</p>	1	2	3	4	5	NA
<p><b>4. Motivation:</b> Ability to motivate and interest an identified population of learners</p>	1	2	3	4	5	NA
<p><b>5. Presentation Design:</b> Design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing</p>	1	2	3	4	5	NA
<p><b>6. Interaction Usability:</b> Ease of navigation, predictability of the user interface, and quality of the interface help features</p>	1	2	3	4	5	NA
<p><b>7. Accessibility:</b> Design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learners</p>	1	2	3	4	5	NA
<p><b>8. Standards Compliance:</b> Adherence to international standards and operability on commonly used technical platforms</p>	1	2	3	4	5	NA

## Instrumento de coleta de dados – Tradutores

<b>Instrumento Original</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T final</b>
<b>Learning Object Review Instrument</b>	Instrumento de review de objetos de aprendizagem	Instrumento de revisão de objetos de aprendizagem	Instrumento de revisão de objetos de aprendizagem
<b>What are learning objects?</b>	O que são objetos de aprendizagem?	ok	O que são objetos de aprendizagem?
Learning objects are online resources or interactive software used for learning. A single image, a page of text, an interactive simulation, or an entire course could all be examples of learning objects. When designed for reuse, learning objects can be shared and overall production costs can be reduced.	Objetos de aprendizagem são recursos online ou softwares interativos usados para o aprendizado. Uma imagem, uma página de texto, uma simulação interativa ou um curso inteiro podem ser exemplos de objetos de aprendizagem. Quando projetados para reuso, objetos de aprendizagem podem ser compartilhados e o custo total de produção pode ser reduzido.	Objetos de aprendizagem são recursos online ou softwares interativos usados para aprendizagem. Uma única imagem, uma página de texto, uma simulação interativa ou um curso inteiro podem ser exemplos de objetos de aprendizagem. Quando projetados para reutilização, os objetos de aprendizagem podem ser compartilhados e os custos gerais de produção podem ser reduzidos.	Objetos de aprendizagem são recursos online ou softwares interativos usados para aprendizagem. Uma única imagem, uma página de texto, uma simulação interativa ou um curso inteiro podem ser exemplos de objetos de aprendizagem. Quando projetados para reutilização, os objetos de aprendizagem podem ser compartilhados e os custos gerais de produção podem ser reduzidos.
<b>Why do we need a review instrument?</b>	Por que precisamos de um instrumento de avaliação?	ok	Por que precisamos de um instrumento de avaliação?
A search through a large web-based learning object repository can return thousands of objects. Reviews help users to select for quality and suitability. LORI facilitates comparison among objects by providing a common review format.	Uma busca em um objeto de aprendizado situado numa página da internet pode retornar milhares de objetos. Reviews ajudam usuários a escolherem com base em qualidade e adequabilidade. O LORI facilita a comparação entre objetos de	Uma pesquisa em um grande repositório de objetos de aprendizado baseado na Web pode retornar milhares de objetos. As revisões ajudam os usuários a selecionar a qualidade e a adequação. O LORI facilita a comparação entre objetos fornecendo um	Uma pesquisa em um grande repositório da web de objetos de aprendizado pode retornar milhares de objetos. As revisões ajudam os usuários a selecionar a qualidade e a adequação. O LORI facilita a comparação entre objetos fornecendo um formato padrão para revisão.

	aprendizagem ao prover um formato padrão de review.	formato de revisão comum.	
<b>What is LORI?</b>	O que é LORI?	ok	O que é LORI?
In evaluating a learning object with LORI, reviewers can rate and comment with respect to eight items:	Ao avaliar um objeto de aprendizagem com LORI, reviews podem avaliar e comentar a respeito de oito itens:	Ao avaliar um objeto de aprendizagem com LORI, os revisores podem avaliar e comentar em relação a oito itens:	Ao avaliar um objeto de aprendizagem com LORI, os revisores podem avaliar e comentar em relação a oito itens:
<b>1. Content Quality:</b> Accuracy, balanced presentation of ideas, appropriate level of detail, and reusability in varied contexts	1. Qualidade do conteúdo: Acuracidade, apresentação balanceada de ideias, nível apropriado de detalhes e reusabilidade em diferentes contextos.	1. Qualidade do conteúdo: precisão, apresentação equilibrada de ideias, nível apropriado de detalhes e reutilização em contextos variados	Item 1: Qualidade de conteúdo: precisão, apresentação equilibrada de ideias, nível apropriado de detalhes e a reutilização em contextos variados
<b>2. Learning Goal Alignment:</b> Alignment among learning goals, activities, assessments, and learner characteristics	2. Alinhamento do objetivo de aprendizagem: Alinhamento entre objetivos de aprendizagem, atividades, análise e características do aluno.	2. Alinhamento de Metas de Aprendizagem: Alinhamento entre metas de aprendizagem, atividades, avaliações e características do aluno	Item 2: Alinhamento do objetivo de aprendizagem: Alinhamento entre objetivos de aprendizagem, atividades, avaliações e características do estudante
<b>3. Feedback and Adaptation:</b> Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling	3. Feedback e adaptação: Conteúdo adaptável ou pautado no feedback provido: ou pelas respostas do aluno da “educação adaptativa”, ou pelo mapeamento (“anamnese”, quem sabe?) feito para o aluno.	3. Feedback e Adaptação: Conteúdo adaptativo ou feedback impulsionado pela entrada diferencial do aluno ou modelagem do aluno	Item 3: Feedback e adaptação: Conteúdo adaptativo ou feedback guiado pelas diferentes contribuições (input) do estudante ou pela modelagem do estudante
<b>4. Motivation:</b> Ability to motivate and interest an identified population of learners	4. Motivação: Habilidade de motivar e criar interesse em um público-alvo de alunos.	4. Motivação: Capacidade de motivar e interessar uma população identificada de alunos	Item 4: Motivação: capacidade de motivar e gerar interesse em um determinada população de alunos.
<b>5. Presentation Design:</b> Design of visual and auditory information for	5. Design da apresentação: Design de informações visuais e em áudio	5. Design de apresentação: Design de informações visuais e auditivas	Item 5: Design da apresentação: Design de informações visuais e em áudio



enhanced learning and efficient mental processing	para potencializar aprendizado e eficácia do processamento mental.	para aprendizado aprimorado e processamento mental eficiente	para aumentar o aprendizado e a eficiência do processamento mental.
<b>6. Interaction Usability:</b> Ease of navigation, predictability of the user interface, and quality of the interface help features	6. Usabilidade e interatividade: Fácil navegação, intuitividade da interface de usuário e qualidade das ferramentas da interface de ajuda.	6. Usabilidade de interação: facilidade de navegação, previsibilidade da interface do usuário e qualidade dos recursos de ajuda da interface	Item 6: Usabilidade na interação: Facilidade de navegação, previsibilidade da interface de usuário e qualidade dos recursos de ajuda da interface
<b>7. Accessibility:</b> Design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learners	7. Acessibilidade: Design dos controles e dos formatos de apresentação de modo a acomodar alunos com necessidades especiais e m-Learners (que utilizam smartphone para aprender).	7. Acessibilidade: Design de controles e formatos de apresentação para acomodar alunos com deficiência e móveis	Item 7: Acessibilidade: Design dos controles e formatos de apresentação para acomodar estudantes com deficiência e que utilizam smartphones para aprender.
<b>8. Standards Compliance:</b> Adherence to international standards and operability on commonly used technical platforms	8. Conformidade: Adequação aos padrões internacionais e operabilidade das plataformas técnicas mais usadas.	8. Conformidade com os Padrões: Adesão aos padrões internacionais e operabilidade em plataformas técnicas comumente usadas	Item 8: Conformidade com os Padrões: Adesão aos padrões internacionais e operabilidade das plataformas técnicas comumente utilizadas.
<b>How are objects rated?</b>	Como objetos são avaliados?	Como os objetos são avaliados?	Como os objetos são avaliados?
For each item, quality is evaluated on a five-level rating scale. If the item is judged not relevant to the learning object, or if the reviewer does not feel qualified to judge that criterion, then the reviewer may opt out of the item	Para cada item, a qualidade é avaliada numa escala de 1 a 5. Se o item é considerado irrelevante para o objeto de aprendizagem ou o avaliador não se sente qualificado para julgar aquele critério, o avaliador pode, então, optar por não avaliar o item	Para cada item, a qualidade é avaliada em uma escala de classificação de cinco níveis. Se o item for julgado não relevante para o objeto de aprendizagem, ou se o revisor não se sentir qualificado para julgar aquele critério, então o revisor pode optar por não participar do	Para cada item, a qualidade é avaliada em uma escala de cinco níveis. Se o item for considerado irrelevante para o objeto de aprendizagem ou se o avaliador não se sentir qualificado para julgar aquele critério, o avaliador pode, então, optar por não avaliar o item

by selecting “not applicable” (NA).	selecionando a opção “não aplicável” (NA).	item selecionando “não se aplica” (NA).	selecionando a opção “não aplicável” (NA)
<p><b>How should LORI be used?</b> LORI may be used for individual or panel reviews. When used by a review panel, we recommend the convergent participation model for collaborative evaluation (Nesbit, Belfer, &amp; Vargo, 2002). Results for each item should be presented as averaged ratings accompanied by reviewers’ comments.</p>	<p>Como LORI deve ser usado? LORI pode ser usado para reviews individuais ou por painéis. Quando usado para um review de um painel, recomendamos o modelo de participação convergente para uma avaliação colaborativa (Nesbit, Belfer &amp; Vargo, 2002). Os resultados de cada item devem ser apresentados como médias, acompanhadas pelos reviews dos revisores.</p>	<p>Como o LORI deve ser usado? O LORI pode ser usado para revisões individuais ou em painel. Quando usado por um painel de revisão, recomendamos o modelo de participação convergente para avaliação colaborativa (Nesbit, Belfer, &amp; Vargo, 2002). Os resultados para cada item devem ser apresentados como classificações médias acompanhadas de comentários dos revisores.</p>	<p>Como o LORI deve ser usado? O LORI pode ser utilizado em revisões individuais ou por grupos. Quando usado em uma avaliação por um grupo de revisores, recomendamos o modelo convergente de participação para a avaliação colaborativa (Nesbit, Belfer, &amp; Vargo, 2002). Os resultados para cada item devem ser apresentados como valores médios acompanhados de comentários dos revisores.</p>
For further information on the theory and evidence supporting LORI, see Leacock and Nesbit (2007) and other published reports.	Para mais informações sobre teoria e evidências que embasam LORI, veja Leacock e Nesbit (2007) e outros artigos publicados.	Ok	Para mais informações sobre teoria e evidências que embasam LORI, veja Leacock e Nesbit (2007) e outros artigos publicados.
<b>1. Content Quality</b>	1. Qualidade de conteúdo	1. Qualidade do Conteúdo	Qualidade de conteúdo
Accuracy, balanced presentation of ideas, appropriate level of detail, and reusability in varied contexts	Acuracidade, apresentação balanceada de ideias, nível apropriado de detalhes e reusabilidade em contextos variados.	Precisão, apresentação equilibrada de ideias, nível adequado de detalhes e reutilização em contextos variados	Precisão, apresentação equilibrada de ideias, nível apropriado de detalhes e a reutilização em contextos variados
***** The content is free of error and presented without bias or omissions that could mislead	***** O conteúdo não contém erros e é apresentado sem viés ou omissões que poderiam levar	O conteúdo é livre de erros e apresentado sem preconceitos ou omissões que possam induzir os alunos em erro. As alegações	***** O conteúdo é livre de erros e apresentado sem preconceitos ou omissões que possam induzir os estudantes

<p>learners. Claims are supported by evidence and reasoning. Presentations emphasize key points and significant ideas with an appropriate level of detail. Cultural and ethnic groups are represented in a balanced and sensitive manner. The content is applicable in a broad range of learning contexts and suitable for many types and levels of learners.</p>	<p>alunos ao engano. As afirmações são embasadas por evidências e pela lógica. As apresentações enfatizam pontos-chave e ideias significativas com nível apropriado de detalhes. Grupos étnicos e culturais são representados de forma adequada e sensível. O conteúdo é aplicável numa grande escala de contextos de aprendizagem e adequado para muitos tipos e níveis de alunos.</p>	<p>são apoiadas por evidências e raciocínio. As apresentações enfatizam pontos-chave e ideias significativas com um nível adequado de detalhes. Os grupos culturais e étnicos são representados de forma equilibrada e sensível. O conteúdo é aplicável em uma ampla gama de contextos de aprendizagem e adequado para muitos tipos e níveis de alunos.</p>	<p>ao erro. As afirmações são embasadas por evidências e pela lógica. As apresentações enfatizam pontos-chave e ideias significativas com um nível adequado de detalhes. Os grupos culturais e étnicos são representados de forma equilibrada e sensível. O conteúdo é aplicável em uma ampla gama de contextos de aprendizagem e adequado para muitos tipos e níveis de estudantes.</p>
<p>*** <b>Example</b> In an animation of the pumping action of the heart the content is accurate, but the omission of important and relevant information may mislead the learner. The animation correctly shows blood moving from the right atrium to the right ventricle and from the left atrium to the left ventricle. It fails to show blood moving from the right ventricle to the lungs and from the lungs to the left atrium. Some students may be misled to believe</p>	<p>*** Exemplo: Em uma animação sobre o bombeamento de sangue feito pelo coração, o conteúdo pode estar correto, mas a omissão de informações importantes e relevantes pode levar um aluno ao erro. A animação mostra, de forma apropriada, o sangue saindo do átrio direito em direção ao ventrículo direito e do átrio esquerdo em direção ao ventrículo esquerdo. Porém, falha ao não mostrar o sangue indo do ventrículo direito aos pulmões e dos pulmões ao átrio esquerdo. Alunos</p>	<p>Exemplo: Em uma animação da ação de bombeamento do coração o conteúdo é preciso, mas a omissão de informações importantes e relevantes pode enganar o aluno. A animação mostra corretamente o sangue se movendo do átrio direito para o ventrículo direito e do átrio esquerdo para o ventrículo esquerdo. Ele não mostra o sangue se movendo do ventrículo direito para os pulmões e dos pulmões para o átrio esquerdo. Alguns estudantes podem ser enganados ao acreditar que o</p>	<p>*** Exemplo: Em uma animação da ação de bombeamento do coração o conteúdo pode estar correto, mas a omissão de informações importantes e relevantes pode levar um estudante ao erro. A animação mostra corretamente o sangue se movendo do átrio direito para o ventrículo direito e do átrio esquerdo para o ventrículo esquerdo. Ele não mostra o sangue se movendo do ventrículo direito para os pulmões e dos pulmões para o átrio esquerdo. Alguns estudantes podem ser enganados</p>

<p>that the blood goes directly from the right ventricle to the left atrium without passing through the lungs. The animation is suitable for high school biology but assumes that learners already know some specialized terms such as artery and vein.</p>	<p>podem vir a entender que o sangue vai direto do ventrículo direito para o átrio esquerdo sem passar pelos pulmões. A animação é adequada para aulas de Biologia de Ensino Médio, mas assume que alunos já saibam sobre alguns termos específicos, como artérias e veias.</p>	<p>sangue vai diretamente do ventrículo direito para o átrio esquerdo sem passar pelos pulmões. A animação é adequada para biologia do ensino médio, mas pressupõe que os alunos já conheçam alguns termos especializados, como artéria e veia.</p>	<p>ao acreditar que o sangue vai diretamente do ventrículo direito para o átrio esquerdo sem passar pelos pulmões. A animação é adequada para biologia do ensino médio, mas pressupõe que os estudantes já conheçam alguns termos especializados, como artéria e veia.</p>
<p>* One or more of the following characteristics renders the learning object unusable. - The content is inaccurate. - The content is presented with bias or significant omissions. - The level of detail is not appropriate. - The content is not suitable for re-use. - Cultural or ethnic differences are not represented in a balanced manner.</p>	<p>* Uma ou mais das características a seguir tornam o objeto de aprendizagem inutilizável. -O conteúdo está errado. -O conteúdo é apresentado com viés ou omissões significativas. -Falta detalhamento. -O conteúdo não pode ser reutilizado. -Diferenças étnicas ou culturais não são representadas de forma adequada.</p>	<p>Uma ou mais das seguintes características tornam o objeto de aprendizagem inutilizável. - O conteúdo é impreciso. - O conteúdo é apresentado com viés ou omissões significativas. - O nível de detalhe não é adequado. - O conteúdo não é adequado para reutilização. - As diferenças culturais ou étnicas não são representadas de forma equilibrada.</p>	<p>* Uma ou mais das seguintes características tornam o objeto de aprendizagem inutilizável. - O conteúdo está errado - O conteúdo é apresentado com viés ou omissões significativas. - O nível de detalhe não é adequado. - O conteúdo não pode ser reutilizado - As diferenças culturais ou étnicas não são representadas de forma adequada.</p>
<p><b>2. Learning Goal Alignment</b></p>	<p>2. Alinhamento do objetivo de aprendizado</p>	<p>2. Alinhamento de metas de aprendizado</p>	<p>2. Alinhamento do objetivo de aprendizagem</p>
<p>Alignment among learning goals, activities, assessments, and learner characteristics</p>	<p>Alinhamento entre os objetivos de aprendizado, atividades, análise e características do aluno.</p>	<p>Alinhamento entre objetivos de aprendizagem, atividades, avaliações e características do aluno.</p>	<p>Alinhamento entre objetivos de aprendizagem, atividades, avaliações e características do estudante</p>
<p>***** Learning goals are declared, either</p>	<p>**** Objetivos de aprendizagem são declarados, tanto nos</p>	<p>Os objetivos de aprendizagem são declarados, seja no</p>	<p>**** Os objetivos de aprendizagem são declarados, seja no</p>

<p>within content accessed by the learner or in available metadata. The learning goals are appropriate for the intended learners. The learning activities, content and assessments provided by the object align with the declared goals. The learning object is sufficient in and of itself to enable learners to achieve the learning goals.</p>	<p>conteúdos acessados pelo aluno quanto nos metadados disponíveis. Os objetivos de aprendizado são apropriados ao aluno alvo. As atividades de aprendizado, conteúdo e análises providas pelo objeto se alinham com os objetivos declarados. O objeto de aprendizagem, sozinho, é suficiente para possibilitar alunos a alcançarem os objetivos de aprendizado.</p>	<p>conteúdo acessado pelo aluno ou nos metadados disponíveis. Os objetivos de aprendizagem são apropriados para os alunos pretendidos. As atividades de aprendizagem, conteúdos e avaliações fornecidas pelo objeto se alinham com os objetivos declarados. O objeto de aprendizagem é suficiente por si só para permitir que os alunos atinjam os objetivos de aprendizagem.</p>	<p>conteúdo acessado pelo estudante ou nos metadados disponíveis. Os objetivos de aprendizagem são apropriados para os estudantes pretendidos. As atividades de aprendizagem, conteúdos e avaliações fornecidas pelo objeto se alinham com os objetivos declarados. O objeto de aprendizagem, sozinho é suficiente para possibilitar aos estudantes a alcançarem os objetivos de aprendizado.</p>
<p>*** <b>Example</b> In a learning object on heart function, seven out of ten questions on a post-test correspond to an animation showing the pumping action of the heart. The intended group of learners would be highly unlikely to infer the answer for three of the questions from information presented in the animation, even though the instructions imply that no additional resources are necessary.</p>	<p>**** <b>Exemplo:</b> Em um objeto de aprendizagem sobre o funcionamento do coração, sete de dez questões num pós-exame correspondem a uma animação demonstrando o bombeamento do coração. O grupo alvo de alunos pouco provavelmente conseguiria responder três das questões a partir de informações presentes na animação, mesmo que as instruções deem a entender que nenhum recurso adicional seria necessário.</p>	<p><b>Exemplo:</b> Em um objeto de aprendizagem sobre função cardíaca, sete em cada dez perguntas em um pós-teste correspondem a uma animação mostrando a ação de bombeamento do coração. Seria altamente improvável que o grupo pretendido de alunos inferisse a resposta para três das perguntas a partir das informações apresentadas na animação, mesmo que as instruções impliquem que não são necessários recursos adicionais.</p>	<p>**** <b>Exemplo:</b> Em um objeto de aprendizagem sobre função cardíaca, sete em cada dez perguntas em um pós-teste correspondem a uma animação mostrando a ação de bombeamento do coração. Seria muito improvável que o grupo alvo de estudantes conseguiria responder três das questões a partir de informações presentes na animação, mesmo que as instruções deem a entender que nenhum recurso adicional seria necessário.</p>



<p>* One of the following characteristics renders the learning object unusable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No learning goals are apparent.</li> <li>- The assessments, learning activities and other content are substantially mismatched.</li> <li>- The learning goals are not appropriate for the intended learners.</li> </ul>	<p>*Uma das seguintes características torna o objeto de aprendizagem inutilizável:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nenhum objetivo de aprendizado está evidenciado.</li> <li>-As análises, atividades de aprendizado e outros conteúdos estão em descompasso.</li> <li>-Os objetivos de aprendizado não são apropriados ao aluno alvo.</li> </ul>	<p>Uma das seguintes características torna o objeto de aprendizagem inutilizável.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nenhum objetivo de aprendizagem é aparente.</li> <li>- As avaliações, atividades de aprendizagem e outros conteúdos são substancialmente incompatíveis.</li> <li>- Os objetivos de aprendizagem não são apropriados para os alunos pretendidos.</li> </ul>	<p>Uma das seguintes características torna o objeto de aprendizagem inutilizável.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nenhum objetivo de aprendizagem está evidenciado.</li> <li>- As avaliações, atividades de aprendizagem e outros conteúdos são substancialmente incompatíveis.</li> <li>- Os objetivos de aprendizagem não são apropriados para os estudantes alvo.</li> </ul>
<b>3. Feedback and Adaptation</b>	3. Feedback e adaptação	ok	Feedback e adaptação
Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling	Conteúdo adaptativo ou feedback pautados na resposta do aluno da “educação adaptativa” ou no mapeamento (anamnese) do aluno.	Conteúdo adaptativo ou feedback impulsionado pela entrada diferencial do aluno ou modelagem do aluno	Conteúdo adaptativo ou feedback guiado pelas diferentes contribuições (input) do estudante ou pela modelagem do estudante
<p>*****</p> <p>The learning object has the ability (a) to tailor instructional messages or activities according to the specific needs or characteristics of the learner or (b) to simulate or construct phenomena under study in response to differential input from the learner. A model or profile of the learner is maintained that influences the</p>	<p>*****</p> <p>O objeto de aprendizagem tem a habilidade de: (a) personalizar mensagens instrutivas ou atividades de acordo com as necessidades ou características do aluno, ou (b) simular ou construir <i>phenomena</i> (se for o termo acadêmico, manter na língua nativa, senão, pode colocar “fenômeno” mesmo) no estudo, com base na resposta do aluno da educação adaptativa. Um mapeamento ou</p>	<p>O objeto de aprendizagem tem a capacidade de (a) adaptar mensagens ou atividades instrucionais de acordo com as necessidades ou características específicas do aprendiz ou (b) simular ou construir fenômenos em estudo em resposta à entrada diferencial do aprendiz. É mantido um modelo ou perfil do aluno que influencia o comportamento do objeto de aprendizagem.</p>	<p>***** O objeto de aprendizagem tem a capacidade de (a) adaptar mensagens ou atividades instrucionais de acordo com as necessidades ou características específicas do aprendiz ou (b) simular ou construir fenômenos em estudo em resposta à entrada diferencial do estudante. É mantido um modelo ou perfil do estudante que influencia o comportamento do objeto de aprendizagem.</p>

behavior of the learning object.	perfil do aluno é mantido e influencia o comportamento do objeto de aprendizagem.		
<p>***</p> <p><b>Example A</b> learning object on the pumping action of the heart presents feedback, but does not maintain a model of the learner. After each quiz question the learning object indicates whether the learner's response is right or wrong, and if wrong provides the right answer. After all the questions are completed it returns a total score. Although it does not use learner responses to adapt subsequent presentations, the learning object may still be useful.</p>	<p>***</p> <p>Exemplo: Um objeto de aprendizagem sobre o bombeamento do coração apresenta feedback, mas não tem um mapeamento do aluno. Após cada pergunta, o objeto de aprendizagem indica se a resposta do aluno está certa ou errada, bem como aponta a resposta correta caso o aluno tenha errado a questão. Embora não utilize as respostas do aluno para adaptar as futuras apresentações, o objeto de aprendizagem pode ainda ser útil.</p>	<p>Exemplo: Um objeto de aprendizagem sobre a ação de bombeamento do coração apresenta feedback, mas não mantém um modelo do aprendiz. Após cada pergunta do questionário, o objeto de aprendizagem indica se a resposta do aluno está certa ou errada e, se estiver errada, fornece a resposta certa. Depois que todas as perguntas forem concluídas, ele retornará uma pontuação total. Embora não use as respostas do aluno para adaptar as apresentações subsequentes, o objeto de aprendizagem ainda pode ser útil.</p>	<p>*** Exemplo: Um objeto de aprendizagem sobre a ação de bombeamento do coração apresenta feedback, mas não mantém um modelo do estudante. Após cada pergunta, o objeto de aprendizagem indica se a resposta do estudante está certa ou errada, bem como aponta a resposta correta caso o estudante tenha errado a questão. Embora não utilize as respostas do estudante para adaptar as futuras apresentações, o objeto de aprendizagem pode ainda ser útil.</p>
<p>* The learning object may support interactivity for navigation but:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- There is no feedback concerning the quality or correctness of a student's response.</li> <li>- There is no maintenance of a response record or learner model that influences</li> </ul>	<p>*O objeto de aprendizagem pode dar suporte à interatividade na navegação, mas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há feedback a respeito da qualidade ou acuracidade das respostas de um aluno.</li> <li>- Não há manutenção de um arquivo de respostas ou de mapeamento de aluno que influencie</li> </ul>	<p>O objeto de aprendizagem pode suportar interatividade para navegação, mas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há feedback sobre a qualidade ou correção da resposta de um aluno.</li> <li>- Não há manutenção de um registro de resposta ou modelo de aluno que influencie as apresentações instrucionais.</li> </ul>	<p>* O objeto de aprendizagem pode suportar a interatividade na navegação, mas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há feedback sobre a qualidade ou correção da resposta de um estudante.</li> <li>- Não há manutenção de um registro de resposta ou de mapeamento do estudante que influencie as</li> </ul>

instructional presentations. - There is no simulation or toolset that can vary its output according to learner input.	as apresentações instrutivas. -Não há simulação ou ferramentas que produzam respostas dependendo da atuação do aluno.	- Não há simulação ou conjunto de ferramentas que possa variar sua saída de acordo com a entrada do aluno.	apresentações instrutivas.  - Não há simulação ou ferramentas que produzam respostas dependendo da atuação do aluno.
<b>4. Motivation</b>	4. Motivação	ok	4. Motivação
Ability to motivate and interest an identified population of learners	Habilidade de motivar e interessar um público-alvo de alunos	Capacidade de motivar e interessar uma população identificada de alunos	Capacidade de motivar e gerar interesse em uma determinada população de estudantes
***** The learning object is highly motivating. Its content is relevant to the personal goals and interests of the intended learners. The object offers choice, true-to-life learning activities, interactivity, humor, drama, or game-like challenges. It provides realistic expectations and criteria for success. Feedback compares learner performance to the criteria, shows natural consequences of the performance, and explains how the performance can be improved. Learners are likely to report an increased interest in the topic after working with the learning object.	***** O objeto de aprendizagem é altamente motivador. Seu conteúdo é relevante para os objetivos pessoais e interesses do aluno alvo. O objeto oferece escolhas, atividades de aprendizagem similares à vida real, interatividade, humor, drama ou desafios lúdicos. O objeto oferece expectativas realistas e critérios para vencer. O feedback compara a performance do aluno aos critérios, mostra as consequências naturais da performance e explica como ela pode ser melhorada. Há maior probabilidade de os alunos demonstrarem um interesse maior no tópico de estudo após trabalhar com o	O objeto de aprendizagem é altamente motivador. Seu conteúdo é relevante para os objetivos e interesses pessoais dos alunos pretendidos. O objeto oferece opções, atividades de aprendizado realistas, interatividade, humor, drama ou desafios semelhantes a jogos. Ele fornece expectativas e critérios realistas para o sucesso. O feedback compara o desempenho do aluno com os critérios, mostra as consequências naturais do desempenho e explica como o desempenho pode ser melhorado. É provável que os alunos relatem um interesse maior no tópico depois de trabalhar com o objeto de aprendizagem.	***** O objeto de aprendizagem é altamente motivador. Seu conteúdo é relevante para os objetivos e interesses pessoais dos estudantes alvo. O objeto oferece opções, atividades de aprendizado realistas, interatividade, humor, drama ou desafios semelhantes a jogos. O objeto oferece expectativas realistas e critérios para vencer. O feedback compara o desempenho do estudante com os critérios, mostra as consequências naturais do desempenho e explica como o desempenho pode ser melhorado. É provável que os estudantes relatem um interesse maior no tópico de estudo depois de trabalhar com o objeto de aprendizagem.



	objeto de aprendizagem.		
<p>***</p> <p><b>Example A</b> multimedia animation on heart anatomy features a flatly delivered audio narration. The object includes a post-test of factual information, but there are no challenges embedded in the animation. The learner can not control or interact with the animation. Learners are likely to report neither increased nor decreased interest in the topic after working with the learning object. Despite its motivational shortcomings the object may still be helpful to learners.</p>	<p>***</p> <p>Exemplo: Uma animação multimídia sobre a anatomia do coração utiliza uma mera narração em áudio. O objeto inclui um pós-exame das informações, mas não há desafios inclusos na animação. O aluno não pode controlar ou interagir com ela. Há maior probabilidade de alunos não demonstrarem interesse ou desinteresse no tópico após trabalharem com o objeto de aprendizagem. Apesar de seus aspectos não inspiradores, o objeto ainda pode ser útil aos alunos.</p>	<p>Exemplo: Uma animação multimídia sobre anatomia do coração apresenta uma narração em áudio de forma plana. O objeto inclui um pós-teste de informações factuais, mas não há desafios embutidos na animação. O aluno não pode controlar ou interagir com a animação. É provável que os alunos não relatem aumento ou diminuição do interesse pelo tópico depois de trabalhar com o objeto de aprendizagem. Apesar de suas deficiências motivacionais, o objeto ainda pode ser útil para os alunos.</p>	<p>*** Exemplo: Uma animação multimídia sobre anatomia do coração apresenta uma mera narração em áudio. O objeto inclui um pós-teste de informações, mas não há desafios inclusos na animação. O estudante não pode controlar ou interagir com a animação. É provável que os estudantes não relatem aumento ou diminuição do interesse pelo tópico depois de trabalhar com o objeto de aprendizagem. Apesar de suas deficiências motivacionais, o objeto ainda pode ser útil para os alunos.</p>
<p>* Because of one or more of the following characteristics the object is not useful.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The content is not relevant to the goals of the intended learners.</li> <li>- The activities are too easy or too difficult for the intended learners.</li> <li>- Features that attract interest are distractions that interfere with learning.</li> </ul>	<p>*O objeto pode ser inutilizável por causa de uma ou mais das seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-O conteúdo não é relevante para os objetivos do aluno alvo.</li> <li>-As atividades são fáceis demais ou difíceis demais para o aluno alvo.</li> <li>-Ferramentas que atraem o interesse são distrações que interferem na aprendizagem.</li> </ul>	<p>Devido a uma ou mais das seguintes características, o objeto não é útil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O conteúdo não é relevante para os objetivos dos alunos pretendidos.</li> <li>- As atividades são muito fáceis ou muito difíceis para os alunos pretendidos.</li> <li>- Recursos que atraem interesse são distrações que interferem no aprendizado.</li> </ul>	<p>* O objeto pode ser inutilizável por causa de uma ou mais das seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O conteúdo não é relevante para os objetivos dos estudantes alvo.</li> <li>- As atividades são muito fáceis ou muito difíceis para os estudantes alvo.</li> <li>- Recursos que atraem interesse são distrações que interferem no aprendizado.</li> </ul>

<p>- Learners have no opportunity to exercise choice. - The feedback does not inform learners of their level of competence relative to learning goals.</p>	<p>-O feedback não informa os alunos sobre seus níveis de competência em relação aos objetivos de aprendizado.</p>	<p>- Os alunos não têm oportunidade de exercer a escolha. - O feedback não informa os alunos sobre seu nível de competência em relação aos objetivos de aprendizagem.</p>	<p>- Os estudantes não têm oportunidade de exercer a escolha. - O feedback não informa aos estudantes sobre seu nível de competência em relação aos objetivos de aprendizagem.</p>
<p><b>5. Presentation Design</b></p>	<p>5. Design de apresentação</p>	<p>5. Projeto de apresentação</p>	<p>5. Design da apresentação</p>
<p>Design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing</p>	<p>Design de informações em imagem e áudio para melhorar do aprendizado e processamento mental.</p>	<p>Design de informações visuais e auditivas para aprendizado aprimorado e processamento mental eficiente</p>	<p>Design de informações visuais e em áudio para aumentar o aprendizado e a eficiência do processamento mental.</p>
<p>***** The production values and information design enable the user to learn efficiently. The presentations minimize visual search. Text is legible. Graphs and charts are labeled and free of clutter. Animated or video recorded events are described by audio narration. Meaningful headings signal the content of text passages. Writing is clear, concise and free of errors. Color, music, and decorative features are aesthetically pleasing and do not interfere with learning goals.</p>	<p>***** A qualidade da produção e o design de informação permitem ao usuário aprender de maneira eficiente. A apresentação minimiza a busca visual. O texto é legível. Gráficos são nomeados e espaçados entre si. Os eventos apresentados na animação ou vídeo são descritos pela narração em áudio. Cabeçalhos claros ilustram o conteúdo dos textos contidos. A escrita é clara, concisa e sem erros. Cores, músicas e aspectos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem com os objetivos de aprendizado.</p>	<p>Os valores de produção e o design da informação permitem que o usuário aprenda com eficiência. As apresentações minimizam a busca visual. O texto está legível. Gráficos e tabelas são rotulados e livres de desordem. Eventos animados ou gravados em vídeo são descritos por narração em áudio. Títulos significativos sinalizam o conteúdo de passagens de texto. A escrita é clara, concisa e livre de erros. Cor, música e elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem.</p>	<p>***** A qualidade da produção e o design da informação permitem que o usuário aprenda com eficiência. As apresentações minimizam a busca visual. O texto está legível. Gráficos e tabelas são nomeados e espaçados entre si. Os eventos apresentados na animação ou vídeo são descritos pelas narrações em áudio. Títulos significativos sinalizam o conteúdo dos textos contidos. A escrita é clara, concisa e sem erros. Cor, música e elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem.</p>

<p>***</p> <p><b>Example</b> The pumping action of the heart is clearly described in text beside the animation, but it is difficult for learners to connect specific events in the animation with the parts of the text that describe them. Despite this flaw, the learning object may still be useful.</p>	<p>***</p> <p>Exemplo: O bombeamento do coração é claramente descrito no texto abaixo da animação, mas os eventos descritos nos textos são difíceis de serem conectados aos eventos da animação. Apesar deste problema, o objeto de aprendizagem ainda pode ser útil.</p>	<p>Exemplo: A ação de bombeamento do coração é claramente descrita no texto ao lado da animação, mas é difícil para os alunos conectarem eventos específicos na animação com as partes do texto que os descrevem. Apesar dessa falha, o objeto de aprendizagem ainda pode ser útil.</p>	<p>*** Exemplo: A ação de bombeamento do coração é claramente descrita no texto na animação, mas é difícil para os estudantes conectarem eventos específicos na animação com as partes do texto que os descrevem. Apesar dessa falha, o objeto de aprendizagem ainda pode ser útil.</p>
<p>*</p> <p>The information design, aesthetics or production values are poor. The learning object may be unusable for reasons such as the following.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The selected font or font size noticeably reduces reading speed.</li> <li>- Needed information is illegible.</li> <li>- Video or audio quality is insufficient for learning.</li> <li>- The choice of colors, images or sounds interferes with the learning goals.</li> <li>- The information design produces unnecessary cognitive processing.</li> <li>- There are not enough text headings or they</li> </ul>	<p>*</p> <p>O design de informação, a estética ou a qualidade da produção são baixas. O objeto de aprendizagem pode se tornar inutilizável por razões como as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A fonte ou tamanho de fonte escolhidos reduzem a velocidade da leitura.</li> <li>-Informações necessárias estão ilegíveis.</li> <li>-A qualidade do vídeo ou do áudio é insuficiente para o aprendizado.</li> <li>-A escolha de cores, imagens e sons interferem com os objetivos de aprendizado.</li> <li>-O design de informação produz raciocínios desnecessários.</li> <li>-Há cabeçalhos demais, ou eles não são significativos para os alunos.</li> </ul>	<p>Os valores de design de informação, estética ou produção são pobres. O objeto de aprendizagem pode ser inutilizável por motivos como os seguintes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A fonte selecionada ou o tamanho da fonte reduz visivelmente a velocidade de leitura.</li> <li>- As informações necessárias estão ilegíveis.</li> <li>- A qualidade de vídeo ou áudio é insuficiente para o aprendizado.</li> <li>- A escolha de cores, imagens ou sons interfere nos objetivos de aprendizagem.</li> <li>- O design da informação produz processamento cognitivo desnecessário.</li> <li>- Não há títulos de texto suficientes ou eles não são</li> </ul>	<p>* Os valores de design de informação, estética ou produção são pobres. O objeto de aprendizagem pode ser inutilizável por motivos como os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A fonte selecionada ou o tamanho da fonte reduz visivelmente a velocidade de leitura.</li> <li>- As informações necessárias estão ilegíveis.</li> <li>- A qualidade de vídeo ou áudio é insuficiente para o aprendizado.</li> <li>- A escolha de cores, imagens ou sons interfere nos objetivos de aprendizagem.</li> <li>- O design da informação produz processamento cognitivo desnecessário.</li> <li>- Há cabeçalhos demais, ou eles não</li> </ul>

are not meaningful to learners.		significativos para os alunos.	são significativos para os estudantes.
<b>6. Interaction Usability</b>	6. Usabilidade e interatividade	6. Usabilidade de interação	6. Usabilidade na interação
Ease of navigation, predictability of the user interface, and quality of the interface help features	Fácil navegação, intuitividade da interface de usuário e qualidade das ferramentas de ajuda da interface.	Facilidade de navegação, previsibilidade da interface do usuário e qualidade dos recursos de ajuda da interface	Facilidade de navegação, previsibilidade da interface de usuário e qualidade dos recursos de ajuda da interface
***** The user interface design implicitly informs learners how to interact with the object, or there are clear instructions guiding use. Navigation through the object is easy, intuitive and free from excessive delay. The behavior of the user interface is consistent and predictable.	***** O design da interface de usuário informam implicitamente aos alunos como interagir com o objeto ou há instruções claras de uso. Navegação pelo objeto é fácil, intuitiva e livre de atrasos excessivos. O comportamento da interface de usuário é consistente e intuitiva.	O design da interface do usuário informa implicitamente aos alunos como interagir com o objeto, ou existem instruções claras orientando o uso. A navegação pelo objeto é fácil, intuitiva e livre de atrasos excessivos. O comportamento da interface do usuário é consistente e previsível.	***** O design da interface do usuário informa implicitamente aos estudantes como interagir com o objeto, ou existem instruções claras orientando o uso. A navegação pelo objeto é fácil, intuitiva e livre de atrasos excessivos. O comportamento da interface do usuário é consistente e intuitiva.
*** <b>Example</b> The interface for an animation of heart function is usable but can be improved by better design or instructions. The animation has labels that only appear when the user rolls the cursor over a labeled part of the heart. It is difficult to judge which parts are labeled without rolling the cursor over each part of the	*** Exemplo: A interface de uma animação sobre a função do coração é apropriada, mas poderia ser melhorada com um design aprimorado e melhores instruções. A animação possui descrições e nomes que somente aparecem quando o usuário passa o cursor do mouse sobre uma parte descrita do coração. É difícil saber quais partes estão descritas sem passar o cursor do mouse sobre cada	Exemplo: A interface para uma animação da função cardíaca é utilizável, mas pode ser melhorada por um melhor design ou instruções. A animação tem rótulos que só aparecem quando o usuário passa o cursor sobre uma parte rotulada do coração. É difícil julgar quais partes são rotuladas sem rolar o cursor sobre cada parte da animação. Apesar dessa falha, o objeto	*** Exemplo: A interface para uma animação da função cardíaca é apropriada, mas pode ser melhorada com um design ou instruções melhores. A animação tem descrições e nomes que só aparecem quando o usuário passa o cursor sobre uma parte escrita do coração. É difícil saber quais partes estão descritas sem passar o cursor do mouse sobre cada parte da animação. Apesar dessa falha, o

animation. Despite this flaw, the learning object may still be useful.	parte da animação. Apesar da falha, o objeto de aprendizagem ainda pode ser útil.	de aprendizagem ainda pode ser útil.	objeto de aprendizagem ainda pode ser útil.
* The user interface of the learning object is characterized by one or more of the following. - Navigational features such as buttons and hyperlinks are absent. - Several hyperlinks or buttons are not functioning. - Navigation delays are excessive. - The functioning of the interface is not intuitive, and instructions are not provided. - The functioning of the interface is inconsistent and unpredictable.	* A interface de usuário do objeto de aprendizagem é caracterizada por um ou mais dos seguintes critérios: - Não há ferramentas de navegação como botões e hyperlinks, - Muitos hyperlinks ou botões não estão funcionando. - Há excessivos atrasos de navegação. - A funcionalidade da interface não é intuitiva e não há instruções. - A funcionalidade da interface é inconsistente e imprevisível.	A interface do usuário do objeto de aprendizagem é caracterizada por um ou mais dos seguintes. - Recursos de navegação como botões e hiperlinks estão ausentes. - Vários hiperlinks ou botões não estão funcionando. - Os atrasos de navegação são excessivos. - O funcionamento da interface não é intuitivo e não são fornecidas instruções. - O funcionamento da interface é inconsistente e imprevisível.	* A interface de usuário do objeto de aprendizagem é caracterizada por um ou mais dos seguintes critérios: - Não há ferramentas de navegação como botões e hyperlinks - Vários hiperlinks ou botões não estão funcionando - Há excessivos atrasos de navegação - O funcionamento da interface não é intuitivo e não são fornecidas instruções. - O funcionamento da interface é inconsistente e imprevisível.
<b>7. Accessibility</b>	<b>7. Acessibilidade</b>	ok	<b>7. Acessibilidade</b>
Design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learners	Design de controles e formato de apresentação para acomodar pessoas com necessidades especiais e m-Learners (que utilizam smartphone para aprender)	Design de controles e formatos de apresentação para acomodar alunos com deficiência e móveis	Design dos controles e formatos de apresentação para acomodar estudantes com deficiência e que utilizam smartphones para aprender.
***** The learning object provides a high degree of accommodation for learners with sensory and motor disabilities, and	***** O objeto de aprendizagem oferece um alto grau de acomodação para alunos com deficiências sensoriais e motoras	O objeto de aprendizagem proporciona um alto grau de acomodação para alunos com deficiências sensoriais e motoras, podendo ser acessado	***** O objeto de aprendizagem proporciona um alto grau de acomodação para alunos com deficiências sensoriais e motoras, podendo ser acessado



<p>can be accessed through assistive and highly portable devices. It follows the IMS Guidelines for Accessible Learning Applications and conforms to W3C Web Content Accessibility Guidelines at level 'AAA'.</p>	<p>e pode ser acessado através de aparelhos assistivos e portáteis. Segue as diretrizes da IMS para Aplicações de Educação Acessível e está de acordo com as Diretrizes de Acessibilidade na Web da W3C, no nível 'AAA'.</p>	<p>por meio de dispositivos assistivos e altamente portáteis. Ele segue as Diretrizes IMS para Aplicativos de Aprendizagem Acessível e está em conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da Web do W3C no nível 'AAA'.</p>	<p>por meio de dispositivos assistivos e altamente portáteis. Ele segue as Diretrizes IMS para Aplicativos de Aprendizagem Acessível e está em conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da Web do W3C no nível 'AAA'.</p>
<p>*** <b>Example</b> A learning object consisting of an HTML page with an embedded animation provides captions for auditory narration and a supplementary auditory description of the visual action. However, the object fails to specify the expansion of several acronyms and uses the HTML FONT element instead of the CSS 'font' property to control font size. It conforms to W3C Web Content Accessibility Guidelines at level 'A'.</p>	<p>*** Exemplo: Um objeto de aprendizagem consiste numa página HTML com uma animação embutida e que fornece legendas para a narração do vídeo, bem como uma descrição suplementar em áudio do que está acontecendo. Entretanto, o objeto não explica diversas abreviações e utiliza a própria fonte do HTML ao invés de fontes CCS para controlar o tamanho das letras. Está de acordo com as Diretrizes de Acessibilidade na Web da W3C, no nível 'A'.</p>	<p>Exemplo: Um objeto de aprendizagem que consiste em uma página HTML com uma animação incorporada fornece legendas para narração auditiva e uma descrição auditiva suplementar da ação visual. No entanto, o objeto não especifica a expansão de vários acrônimos e usa o elemento HTML FONT em vez da propriedade CSS 'font' para controlar o tamanho da fonte. Está em conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da Web do W3C no nível 'A'.</p>	<p>*** Exemplo: Um objeto de aprendizagem que consiste em uma página HTML com uma animação incorporada fornece legendas para narração do vídeo e também descrição suplementar em áudio do que está acontecendo. No entanto, o objeto não explica diversas abreviações e utiliza a própria fonte do HTML ao invés de fontes CCS para controlar o tamanho da fonte. Está em conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da Web do W3C no nível 'A'.</p>
<p>* The learning object is unusable for many disabled learners for reasons such as the following.</p>	<p>* O objeto de aprendizagem é inutilizável para muitos alunos com necessidades</p>	<p>O objeto de aprendizagem é inutilizável para muitos alunos com deficiência por motivos como os seguintes.</p>	<p>* O objeto de aprendizagem é inutilizável para muitos estudantes com deficiência por razões como:</p>

<p>- No captioning is provided for video.</p> <p>- No transcriptions are provided for audio files.</p> <p>- Alt tags are not provided for images.</p> <p>- Graphics require color perception to be understood.</p>	<p>especiais por razões como:</p> <p>-Não há legendas no vídeo.</p> <p>-Não há transcrições em áudios.</p> <p>-Não há textos ou descrições alternativas para as imagens.</p> <p>-Gráficos requerem a capacidade de percepção de cores.</p>	<p>- Nenhuma legenda é fornecida para o vídeo.</p> <p>- Não são fornecidas transcrições para arquivos de áudio.</p> <p>- Alt tags não são fornecidas para imagens.</p> <p>- Gráficos requerem percepção de cores para serem entendidos.</p>	<p>-Não há legendas no vídeo.</p> <p>-Não há transcrições em áudios.</p> <p>-Não há textos ou descrições alternativas para as imagens.</p> <p>-Gráficos requerem a capacidade de percepção de cores.</p>
<p><b>8. Standards Compliance</b></p>	<p>8. Conformidade</p>	<p>8. Conformidade com os padrões</p>	<p>8. Conformidade com os Padrões</p>
<p>Adherence to international standards and operability on commonly used technical platforms</p>	<p>Estar de acordo com padrões internacionais e operabilidade em plataformas técnicas comumente utilizadas.</p>	<p>Aderência aos padrões internacionais e operabilidade em plataformas técnicas comumente usadas</p>	<p>Adesão aos padrões internacionais e operabilidade das plataformas técnicas comumente utilizadas.</p>
<p>*****</p> <p>The learning object adheres to all relevant international standards and specifications. These include the IEEE Learning Object Metadata standards, and technical guidelines developed by IMS, IEEE, SCORM and W3C (accessibility guidelines not included). Sufficient standard metadata is provided in tagged code within the object and presented in a page available to users.</p>	<p>*****</p> <p>O objeto de aprendizagem está de acordo com todos os padrões e especificações internacionais. Esses incluem os padrões de Metadados de Objetos de Aprendizagem da IEEE e diretrizes técnicas desenvolvidas pela IMS, IEEE, SCORM e W3C (diretrizes de acessibilidade não inclusas). Metadados padrão são suficientemente fornecidos em forma de elementos internos (inline) do objeto e apresentados em uma página disponível aos usuários.</p>	<p>O objeto de aprendizagem adere a todos os padrões e especificações internacionais relevantes. Isso inclui os padrões de Metadados de Objetos de Aprendizagem do IEEE e diretrizes técnicas desenvolvidas pelo IMS, IEEE, SCORM e W3C (diretrizes de acessibilidade não incluídas). Metadados padrão suficientes são fornecidos em código marcado dentro do objeto e apresentados em uma página disponível para os usuários.</p>	<p>*****</p> <p>O objeto de aprendizagem está de acordo com todos os padrões e especificações internacionais. Esses incluem os padrões de Metadados de Objetos de Aprendizagem da IEEE e diretrizes técnicas desenvolvidas pela IMS, IEEE, SCORM e W3C (diretrizes de acessibilidade não inclusas). Metadados padrão são suficientemente fornecidos em forma de elementos internos (inline) do objeto e apresentados em uma página disponível aos usuários.</p>
<p>***</p> <p><b>Example</b></p>	<p>***</p>	<p>Exemplo:</p>	<p>***</p>

<p>A web-based learning object is registered in a repository with six of the most commonly used metadata fields in the IEEE LOM standard. The object passes SCORM metadata tests and W3C HTML validation, but fails the SCORM compliance tests relating to interoperability and content packaging.</p>	<p>Exemplo: Um objeto de aprendizagem em uma página da internet é registrado num repositório com seis dos metadados mais comumente utilizados nos padrões da IEEE LOM. O objeto passa pelos testes de metadados da SCORM e é validado pelo teste HTML da W3C, mas não passa nos testes de alinhamento da SCORM relativos à interoperabilidade e empacotamento de conteúdos.</p>	<p>Um objeto de aprendizagem baseado na web é registrado em um repositório com seis dos campos de metadados mais usados no padrão IEEE LOM. O objeto passa nos testes de metadados SCORM e na validação HTML do W3C, mas falha nos testes de conformidade SCORM relacionados à interoperabilidade e ao empacotamento de conteúdo.</p>	<p>Exemplo: Um objeto de aprendizagem em uma página da internet é registrado em um repositório com seis dos metadados mais comumente utilizados nos padrões da IEEE LOM. O objeto passa pelos testes de metadados da SCORM e é validado pelo teste HTML da W3C, mas não passa nos testes de alinhamento da SCORM relativos à interoperabilidade e empacotamento de conteúdo.</p>
<p>* The learning object is not compliant with any of the relevant international standards and specifications: - Sufficient metadata is not provided or is not formatted according to international learning object metadata standards. - The learning object fails all compliance tests for W3C and SCORM guidelines (accessibility guidelines not included).</p>	<p>* O objeto de aprendizagem não está de acordo com nenhum dos padrões e especificações internacionais: -Não são fornecidos metadados suficientes ou não são formatados de acordo com padrões internacionais de metadados de objetos de aprendizagem. -O objeto de aprendizagem não passa em nenhum teste de alinhamento de diretrizes da W3C e SCORM (diretrizes de acessibilidade não inclusas).</p>	<p>O objeto de aprendizagem não está em conformidade com nenhum dos padrões e especificações internacionais relevantes: - Metadados suficientes não são fornecidos ou não são formatados de acordo com os padrões internacionais de metadados de objetos de aprendizagem. - O objeto de aprendizagem é reprovado em todos os testes de conformidade das diretrizes W3C e SCORM (diretrizes de acessibilidade não incluídas).</p>	<p>* O objeto de aprendizagem não está de acordo com nenhum dos padrões e especificações internacionais: -Não são fornecidos metadados suficientes ou não são formatados de acordo com padrões internacionais de metadados de objetos de aprendizagem. -O objeto de aprendizagem não passa em nenhum teste de alinhamento de diretrizes da W3C e SCORM (diretrizes de acessibilidade não inclusas).</p>





**APÊNDICE G – TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO DO *OBJECT REVIEW*  
INSTRUMENT (LORI)**

**INSTRUMENTO DE REVISÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

Objeto de aprendizagem \_\_\_\_\_ Revisor \_\_\_\_\_

**Observações Gerais**



<b>Item 1 Qualidade de conteúdo:</b> precisão, apresentação equilibrada de ideias, nível apropriado de detalhes e a reutilização em contextos variados	1	2	3	4	5	N A
<b>Item 2 Alinhamento do objetivo de aprendizagem:</b> Alinhamento entre objetivos de aprendizagem, atividades, avaliações e características do estudante	1	2	3	4	5	N A
<b>Item 3 Feedback e adaptação:</b> Conteúdo adaptativo ou feedback guiado pelas diferentes contribuições (input) do estudante ou pela modelagem do estudante	1	2	3	4	5	N A
<b>Item 4 Motivação:</b> capacidade de motivar e gerar interesse em uma determinada população de alunos.	1	2	3	4	5	N A
<b>Item 5 Design da apresentação:</b> Design de informações visuais e em áudio para aumentar o aprendizado e a eficiência do processamento mental.	1	2	3	4	5	N A
<b>Item 6 Usabilidade na interação:</b> Facilidade de navegação, previsibilidade da interface de usuário e qualidade dos recursos de ajuda da interface	1	2	3	4	5	N A
(continuação)						
<b>Item 7 Acessibilidade:</b> Design dos controles e formatos de apresentação para acomodar estudantes com deficiência e que utilizam smartphones para aprender	1	2	3	4	5	N A

**Item 8 Conformidade com os Padrões:** Adesão aos padrões internacionais e operabilidade das plataformas técnicas comumente utilizadas.

1	2	3	4	5	N A
---	---	---	---	---	--------

## ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS COM SERES HUMANOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS COMO EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DAS TÉCNICAS E MANOBRAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

**Pesquisador:** Suely Grosseman

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 30375920.0.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.141.684

#### Apresentação do Projeto:

Trata o presente de projeto de tese de doutorado de Leilane Marcos, do Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas, orientada por Suely Grossmann.

Estudo prospectivo, com previsão de 40 participantes, sendo estes estudantes do Curso de Fisioterapia na Faculdade Unisociesc de Florianópolis.

As pesquisadoras propõem uma pesquisa metodológica com inovação tecnológica para o desenvolvimento e validação de um jogo educativo digital para consolidação do conhecimento de manobras e técnicas em Fisioterapia Respiratória, sendo um estudo transversal descritivo e pré teste do jogo digital. A pesquisa constitui-se no desenvolvimento de um jogo educacional e o estudo transversal descritivo sobre seus desfechos.

A pesquisa constará de 4 etapas:

ETAPA 1 - Revisão sistemática para definição do conteúdo do jogo.

ETAPA 2 - Desenvolvimento do jogo no formato digital em 2 níveis de dificuldade. Para a estruturação e desenvolvimento do jogo será utilizado o ENgAGED (Educational Games Development).

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 4.141.684

ETAPA 3 - Consulta e validação dos juizes através do instrumento COSMIN e com o uso do instrumento MEEGA+.

ETAPA 4 - Avaliação do jogo por estudantes com o instrumento MEEGA+.

O instrumento no modelo "MEEGA+: A Method for the Evaluation of Educational Games" identifica as informações demográficas, usabilidade e experiência do jogador. Constam também três perguntas abertas sobre o que o jogador mais gostou no jogo, o que poderia ser melhorado e se o jogador tem mais algum comentário. Em ficha de avaliação serão questionados quanto ao tipo de instituição (privada ou pública) da formação do ensino fundamental e médio, frequência de contato com jogos lúdicos e educacionais desde a infância até o momento e quais tipos de jogos. A análise de dados será realizada por estatística descritiva.

**Critério de Inclusão:** estudantes de Fisioterapia que já realizaram a disciplina de Fisioterapia Respiratória, já tendo aprendido conteúdos referentes a avaliação e manobras e técnicas em Fisioterapia Respiratória.

**Critério de Exclusão:** participantes que desistam no meio do processo de coleta.

As pesquisadores esperam que a estratégia desenvolvida seja identificada como uma ferramenta de aprendizagem para a consolidação de conhecimento.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:** desenvolver e identificar evidências de validação de um jogo educacional digital para consolidação de conhecimentos sobre as manobras e técnicas na fisioterapia respiratória entre acadêmicos de fisioterapia.

**Objetivos Secundários:**

- Identificar as manobras e técnicas efetivas da fisioterapia respiratória, que apresentem melhor nível de evidência científica para higiene brônquica e expansão pulmonar.
- Estruturar o jogo com relação as suas dinâmicas, mecânicas e componentes esua estrutura lógica.
- Validar a estrutura entre professores especialistas da área de fisioterapia respiratória quanto ao conteúdo do jogo (clareza e relevância dos itens) e usabilidade.
- Validar a experiência e usabilidade do jogo entre usuários estudantes Fisioterapia que já

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 4.141.684

realizaram a disciplina de Fisioterapia Respiratória.

- Avaliar a percepção de aprendizagem estudantes quanto ao uso do jogo.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

São citados os riscos de constrangimento, cansaço, aborrecimento e desmotivação. O risco de quebra de sigilo é citado no TCLE.

Como benefícios, as autoras citam a possibilidade do participante identificar seu conhecimento sobre o assunto com o manuseio do jogo, podendo ter acréscimo aos seus conhecimentos. Indiretamente, a participação poderá proporcionar o desenvolvimento de um suporte de ensino dentro da área específica.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta pertinência, fundamentação bibliográfica, clareza em seus objetivos e potencial para contribuir com o conhecimento na área.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- A folha de rosto vem assinada pela pesquisadora responsável e pela autoridade institucional competente, a Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas.
- Consta declaração da instituição onde será realizada a pesquisa (Faculdade Unisociesc), firmada pelo Coordenador do Curso de Cursos da Área da Saúde, declarando ter conhecimento do projeto, autorizando a sua execução e comprometendo-se a cumprir os termos da Res. 466/12.
- Consta do projeto os formulários de coleta de dados.
- O cronograma informa que a coleta de dados acontecerá a partir de 15/08/2020.
- O orçamento informa despesas de R\$ 5.300,00 com financiamento próprio.
- O TCLE é esclarecedor a respeito de objetivos, procedimentos, riscos e direitos dos participantes, e cumpre as exigências da res. 466/12.

**Recomendações:**

Permanecer atento(a) às normas das Resoluções que regem a ética em pesquisa no Brasil, procurando manter o foco no conforto do(s) participante(s) em todo o processo da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Agradecemos os ajustes efetuados e os esclarecimentos prestados.

Tendo sido resolvidas todas as inconsistências, o parecer é favorável à aprovação do protocolo.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 4.141.684

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1514939.pdf	14/06/2020 03:07:50		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_Correcao_pendencia.pdf	14/06/2020 03:06:35	Leilane Marcos	Aceito
Outros	CARTARESPPOSTACEP.pdf	14/06/2020 03:02:57	Leilane Marcos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	14/06/2020 02:56:24	Leilane Marcos	Aceito
Cronograma	Cronograma.jpg	14/06/2020 02:50:11	Leilane Marcos	Aceito
Folha de Rosto	FolharostoLeilaneMarcos.pdf	30/03/2020 15:51:46	Leilane Marcos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autordaentidade.pdf	13/03/2020 15:39:41	Leilane Marcos	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não


FLORIANOPOLIS, 08 de Julho de 2020

---

**Assinado por:**  
**Maria Luiza Bazzo**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

## ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DOS AUTORES DO LORI PARA ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL PARA USO NO BRASIL

 **Leilane Marcos** <fisio\_lane@yahoo.com.br>  
Para: karen.belfer@gmail.com, belfer@ocqas.org, tevtracey@aol.com, tleacock@gilchristsoames.com, nesbit@sfu.ca

qui., 22 de jul. de 2021 às 14:48 ☆

▼ Ocultar mensagem original


Dear Drs John Nesbit, Karen Belfer and Tracey Leacock.

My name is Leilane Marcos and I am a doctoral student in the postgraduate program in medical sciences at the University of the State of Santa Catarina, Brazil, under the supervision of Professor PHD Suely Grosseman.

We are developing a game for teaching in the health area as a doctoral thesis called "Development and evaluation of educational game as a learning experience of physical therapy resources in intensive care" and to evaluate it we would like to use the Learning Object Review Instrument LORI 2.0.

Thus, we request authorization from the doctors to make the translation and cross-cultural adaptation of LORI and use it in our research with the proper bibliographic reference to you authors. We would like to thank you for your attention and look forward to receiving your feedback for the progress and development of the project.

Graciously, Leilane Marcos

 **John Nesbit** <jnesbit@sfu.ca>  
Para: Leilane Marcos, karen.belfer@gmail.com, belfer@ocqas.org, tevtracey@aol.com, tleacock@gilchristsoames.com e 1 mais...

qui., 22 de jul. de 2021 às 14:53 ☆

Dear Leilane Marcos,

Please go ahead and use LORI 2.0 for your research. Also, you can translate and adapt it as required.

John Nesbit  
Professor  
Simon Fraser University

> Mostrar mensagem original