

## JOGOS DIGITAIS PARA ESTUDANTES SURDOS: UM FRAMEWORK NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM

### DIGITAL GAMES FOR DEAF STUDENTS: A FRAMEWORK FROM THE PERSPECTIVE OF UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING

### JUEGOS DIGITALES PARA ESTUDIANTES SORDOS: UNA ESTRUCTURA DESDE LA PERSPECTIVA DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

**Daieli Althaus<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-7505-3359>

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Brasil

[daieli.althaus@ufsc.br](mailto:daieli.althaus@ufsc.br)

**Daniela Karine Ramos<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-9833-310X>

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Brasil

[dadaniela@gmail.com](mailto:dadaniela@gmail.com)

#### Resumo

Reconhece-se uma fragilidade de materiais e recursos pedagógicos disponíveis para a aprendizagem dos estudantes surdos. A fim de colaborar com a educação de surdos, utilizando a aprendizagem baseada em jogos digitais, tem-se como objetivo propor um framework conceitual para auxiliar no desenvolvimento de jogos digitais voltados para o contexto educativo de estudantes surdos. Por meio da abordagem de procedimentos *Design-Based Research* (DBR) a pesquisa está fundamentada pela literatura em três principais eixos teóricos: Estudos Surdos, *Game Design* e Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). A construção do framework observou quatro fases: 1) identificação do problema 2) construção da proposta de intervenção; 3) ciclos iterativos e 4) reflexões e perspectivas de novos melhoramentos na solução implementada. O primeiro ciclo iterativo mapeou e caracterizou jogos digitais para estudantes surdos por meio de uma revisão sistemática de literatura. A primeira versão do framework foi desenvolvida pela caracterização dos jogos ancorada na literatura, durante o segundo ciclo. O terceiro ciclo iterativo envolveu uma equipe multidisciplinar de especialistas, formada por nove participantes que atuaram na validação de conteúdo do framework para o aprimoramento dos itens de forma colaborativa. O produto pedagógico resultante dessa pesquisa é um framework conceitual que visa colaborar para o desenvolvimento de jogos digitais que qualifiquem a experiência educacional de estudantes surdos, em consonância com os princípios pedagógicos bilíngues para surdos e acessíveis ao maior número de estudantes possível.

**Palavras-chave:** Educação de Surdos; Jogos Digitais; Desenho Universal para a Aprendizagem.

#### Abstract

It is recognized a weakness of materials and pedagogical resources available for the learning of deaf students. In order to collaborate with the deaf education, using game-based learning, the

---

<sup>1</sup> Mestra em Educação - PPGE/UFSC (2022). Pós-graduada no curso de Especialização em Educação de Surdos: Aspectos Políticos, Culturais e Pedagógicos - IFSC Campus Palhoça Bilíngue (2016). Graduada em Educação Especial Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2010).

<sup>2</sup> Graduada em Psicologia - Licenciatura, Bacharelado e Formação de Psicólogo pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado de Santa Catarina. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina e Doutora em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina. Possui pós-doutorado em Educação e Psicologia pela Universidade de Aveiro (Portugal).

objective is to propose a conceptual framework to assist in the development of digital games aimed at the educational context of deaf students. Through the approach of the Design-Based Research (DBR) procedures, the research is based on the literature of three main theoretical axes: Deaf Studies, Game Design and Universal Design for Learning (UDL). With applied research, the methodology for the construction of this educational product was done in four phases: 1) problem identification, 2) construction of the intervention proposal, 3) iterative cycles, and 4) reflections and perspectives of new improvements in the implemented solution. The first iterative cycle mapped and characterized digital games for deaf students in a systematic literature review. The first version of the framework was developed by characterizing the games, and anchored in the literature, during the second cycle. And the third iterative cycle involved a multidisciplinary team of experts, composed of nine research participants, who worked on content validation of the framework for the improvement of the items in a collaborative manner. The pedagogical product resulting from this research is a conceptual framework that aims to contribute to the development of digital games that qualify the educational experience of deaf students being in line with bilingual pedagogical principles for the deaf and accessible to the largest possible number of students.

**Keywords:** Deaf Education; Digital Games; Universal Design for Learning.

### **Resumen**

Se reconoce que existe una fragilidad en los materiales y recursos pedagógicos disponibles para el aprendizaje de los estudiantes sordos. Con el fin de colaborar con la educación de las personas sordas, utilizando el aprendizaje basado en juegos digitales, el objetivo es proponer una estructura conceptual para ayudar en el desarrollo de juegos digitales dirigidos al contexto educativo de los estudiantes sordos. A través del enfoque procedimental de *Design-Based Research* (DBR), la investigación se basa en la literatura en tres ejes teóricos principales: Estudios de Sordos, *Game Design* y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). La construcción de la estructura observó cuatro fases: 1) identificación del problema 2) construcción de la propuesta de intervención; 3) ciclos iterativos y 4) reflexiones y perspectivas para nuevas mejoras en la solución implementada. El primer ciclo iterativo mapeó y caracterizó los juegos digitales para estudiantes sordos a través de una revisión sistemática de la literatura. La primera versión de la estructura se desarrolló caracterizando los juegos anclados en la literatura, durante el segundo ciclo. El tercer ciclo iterativo involucró a un equipo multidisciplinario de expertos, compuesto por nueve participantes que trabajaron en la validación del contenido de la estructura para mejorar los ítems de manera colaborativa. El producto pedagógico resultante de esta investigación es una estructura conceptual que tiene como objetivo colaborar en el desarrollo de juegos digitales que cualifiquen la experiencia educativa de los estudiantes sordos, alineados con principios pedagógicos bilingües para personas sordas y accesibles al mayor número de estudiantes posible.

**Palabras clave:** Educación de Sordos; Juegos Digitales; Diseño Universal para el Aprendizaje.

### **1. Introdução**

Esse artigo propõe um framework conceitual elaborado para auxiliar no desenvolvimento de jogos educativos para estudantes surdos, que sejam acessíveis a todos os estudantes/jogadores e pautados nas especificidades da educação de surdos. Dessa forma, a pesquisa buscou as interrelações de três áreas do conhecimento: a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e os estudos surdos.

A Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais (do inglês *Design Game-Based Learning* – DGBL) pode incluir diferentes abordagens que incluem a produção de jogos, o uso de jogos educativos e a integração de jogos comerciais em sala de aula com a finalidade de aprendizagem. A DGBL favorece promover a aprendizagem em um contexto de diversão e engajamento (Prensky, 2001). Em outras palavras, com essa metodologia, trazemos para a o processo de aprendizagem, a interação, os desafios, a diversão e o contexto motivador com o uso de jogos digitais.

Para Van Eck (2006) o uso de jogos em contextos educacionais pode ser eficaz porque aprendizagem está relacionada diretamente à interação com o ambiente, envolvendo a aplicação e a prática dentro de um contexto, então quanto mais significativo for o contexto mais relevante é aprendizagem.

Portanto, podemos considerar que o jogo tem potencial para se constituir como um recurso de aprendizagem prazeroso e motivador. No contexto escolar faz-se necessário que o jogo seja inserido de forma contextualizada ao planejamento curricular. Para isso, Ramos e Cruz (2021) indicam que haja a definição dos objetivos de aprendizagem, a verificação das condições de acesso ao jogo, uma avaliação das contribuições do jogo para a aprendizagem e que se planeje os encaminhamentos em relação da integração do jogo com o currículo, as formas de mediação e avaliação.

Quando estamos pensando jogos para estudantes/jogadores surdos, algumas especificidades desse público também devem ser consideradas. Inicialmente precisamos compreender o contexto educacional em que os estudantes surdos, com deficiência auditiva ou surdo-cegueira, estão inseridos atualmente. Os dados da tabela 1 (INEP, 2021) indicam que hoje no Brasil, a maioria desses estudantes estão matriculados em escolas/classes inclusivas.

**Tabela 1**

Número de Matrículas da Educação Especial por tipo de deficiência

Classes Comuns			Classes Exklusivas		
Surdez	Def. Auditiva	Surdocegueira	Surdez	Def. Auditiva	Surdocegueira
18.994	36.588	452	4.145	2.854	73

Fonte: adaptado de INEP – Censo Escolar da Educação Básica referente ao ano de 2020

Cabe destacar que com o advento das políticas da educação na perspectiva inclusiva houve um movimento voltado para a inclusão dos estudantes surdos nas classes comuns. O

contexto educacional brasileiro atual é constituído por um arcabouço legislativo que assegura a educação como um direito de todos. A educação inclusiva decorre de um movimento mundial, manifestado na Declaração de Salamanca (1994), para assegurar a educação de pessoas com deficiências dentro dos sistemas educacionais. A partir disso, o marco da inclusão no Brasil se deu pela publicação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI (Brasil, 2008) que se configura, também, como resultado da luta ativa das pessoas com deficiência, em defesa do direito de todos os estudantes aprenderem juntos e sem discriminação.

Em paralelo, a história da educação de surdos no Brasil foi demarcada pela luta das pessoas surdas em defesa de escolas bilíngues (Moura et al., 2017), uma luta intimamente correlacionada com direitos linguísticos e culturais. A escola bilíngue defendida, tem por filosofia uma educação bilíngue que considere a Língua Brasileira de Sinais como a língua de instrução, ou seja, a Libras como primeira língua (L1) e a Língua Portuguesa escrita como segunda língua (L2) (Quadros & Schmiedt, 2006).

Entender a Libras como língua de instrução está baseado na premissa da diferença de modalidade linguística. Há que se enfatizar que a modalidade da língua se refere ao canal comunicativo utilizado, ou seja, a Libras é língua gestual-visual, portanto transmitimos a mensagem utilizando as mãos, face e corpo e recebemos a mensagem pela visão, o que implica diretamente na compreensão da mensagem. A língua de sinais permite que o estudante surdo se comunique, se expresse, interaja e aprenda de forma natural e sem barreiras.

As línguas de sinais têm assumido cada vez mais relevância para a vida dos surdos, e tornou-se um dos mais importantes símbolos da identidade e cultura surda. Quadros e Schmiedt (2006, p. 15) descrevem a Libras como “língua que é o meio e o fim da interação social, cultural e científica da comunidade surda brasileira”. Ou seja, é por meio da língua de sinais que os surdos experienciam e interagem com o mundo, aprendem, ensinam, constituem seus modos de vidas, crenças, valores e identidades, assim podemos dizer que a língua de sinais tem papel central para as aprendizagens dos estudantes surdos (Quadros, 2008).

Com o propósito de contribuir conceitualmente para o desenvolvimento de jogos digitais pedagógicos para estudantes surdos, pautados nas especificidades linguísticas, socioculturais e pedagógicas desse público, bem como considerando a pluralidade de nossos estudantes surdos e o paradigma educacional inclusivo, agrega-se ao processo a análise das possibilidades de posturas inclusivas pela perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem - DUA (Bock et al., 2018).

O DUA é inspirado no conceito de Desenho Universal da arquitetura, que tem o propósito de que os ambientes e objetos construídos possam ser utilizados por todas as pessoas com segurança e autonomia (Cambiaghi, 2007). Assim, voltado para um contexto educativo e focado em todos os aspectos da aprendizagem, o currículo deve tornar-se acessível a todos os sujeitos aprendizes, em seus diferentes estilos de aprendizagem. É importante salientar que o DUA não remove desafios acadêmicos, mas visa na remoção de barreiras ao seu acesso (Nielsen, 2013 apud Bock et al, 2018).

O DUA parte de três princípios orientadores: 1) representação, 2) ação e expressão e 3) engajamento - para a efetivação de processos de ensino-aprendizagem acessíveis aos mais diversos sujeitos, com suas diversas maneiras de aprender. O DUA baseia-se em pesquisas e no planejamento educacional inclusivo, acomodando e desafiando todos os estudantes, bem como valorizando a integração de tecnologias digitais inovadoras (Malheiro, 2021).

Diante do cenário posto, esta pesquisa norteia-se pelas seguintes questões: quais são as características relevantes para o processo de ensino aprendizagem que os jogos digitais para estudantes surdos precisam ter? Quais características demandam para qualificar a experiência dos estudantes surdos com os jogos digitais? Como a perspectiva do DUA pode contribuir para que os jogos digitais sejam acessíveis a todos os estudantes, com e sem deficiência?

A partir disso, define-se como objetivo propor um framework conceitual para auxiliar no desenvolvimento de jogos digitais voltados para o contexto educativo de estudantes surdos. Para tanto, conduziu-se uma revisão de literatura para mapear e identificar as características dos jogos que têm sido utilizados em contextos educacionais para estudantes surdos e identificou-se as características dos jogos relacionados mapeados a partir de três eixos teóricos: estudos surdos, design de games e Desenho Universal para a Aprendizagem. Esses dois procedimentos contribuíram com a sistematização das diretrizes para o desenvolvimento de jogos digitais para estudantes surdos, o qual passou por um processo de validação junto a uma equipe multidisciplinar de especialistas das três áreas distintas.

## **2. Metodologia**

A pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa e enquadra-se no tipo aplicada (Minayo, 2002). Almejando a construção coletiva de conhecimentos científicos que contribuam para a práxis pedagógica na educação de surdos optou-se pela abordagem de procedimentos *Design-Based Research* (DBR). Essa abordagem permite que a pesquisa tenha caráter formativo para os participantes envolvidos e que gere resultados em forma de produto,

com propostas e aplicações de melhoramento e soluções práticas validados pela comunidade (Matta et al., 2014).

Segundo a definição de Matta et al. (2014) a DBR é uma abordagem inovadora focada no desenvolvimento de aplicações que possam ser integradas às práticas sociais, considerando a diversidade e propriedades que facilitem a resolução de problemas.

A pesquisa desenvolvida observou as cinco características da DBR: 1) ser teoricamente orientada - ancorada pela literatura dos três eixos teóricos: Estudos Surdos, Game Design e Desenho Universal para a Aprendizagem ; 2) ser intervencionista - o framework conceitual gerado possibilita dar suporte pedagógico para o desenvolvimento de jogos digitais voltados para a aprendizagem de estudantes surdos; 3) colaborativa - envolveu uma equipe multidisciplinar formada por profissionais/pesquisadores dos três eixos teóricos; 4) fundamentalmente responsiva - a construção de conhecimento aconteceu por meio de discussão teórica e do reconhecimento das experiências dos participantes da equipe multidisciplinar.; e iterativa - composta de ciclos de estudo, análise, projeção, aplicação e resultados que podem ser melhorados quando necessário.

Essa abordagem metodológica organizou-se em quatro fases que envolvem 1) a elaboração do problema e a condução da revisão de literatura do contexto envolvido; 2) a construção teórica e metodológica; 3) a implementação dos ciclos iterativos de aplicação e refinamento da estrutura; 4) a realização de avaliações e reflexões sobre o produto, bem como a proposição de um re-design, caso haja necessidade (Matta et al., 2014). O quadro 1 retrata a aplicação das 4 fases na pesquisa.

### Quadro 1

Sistematização das fases da pesquisa e seus participantes.

	<b>Passos</b>	<b>Participantes</b>
<b>FASE 1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Estruturação do problema;</li><li>● Questões de pesquisa;</li><li>● Revisão de literatura;</li></ul>	Pesquisadora, orientadora e banca examinadora de qualificação
<b>FASE 2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Construção teórica;</li><li>● Desenvolvimento dos princípios metodológicos para orientação da proposta de intervenção;</li><li>● Proposta de intervenção;</li></ul>	Pesquisadora, orientadora e banca examinadora de qualificação

---

<b>FASE 3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ciclo 1 – Revisão Sistemática da Literatura (RSL)</li><li>● Ciclo 2 – Construção do primeiro framework com base na RSL</li><li>● Ciclo 3 – Validade qualitativa e aprimoramento do framework</li></ul>	Pesquisadora, orientadora e equipe multidisciplinar de pesquisadores
<b>FASE 4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Reflexão sobre princípios de design e perspectivas de novos melhoramentos na solução implementada.</li><li>● Pode resultar na necessidade de re-design do projeto</li></ul>	Pesquisadora

---

Fonte: adaptado de Matta et al., 2014

### 3. Resultados E Discussão

Considerando a abordagem DBR, os resultados serão apresentados focando na fase 3 e seus três ciclos iterativos. No primeiro conduziu-se uma Revisão Sistemática da Literatura orientada por um protocolo, que norteou e registrou o levantamento de artigos científicos sobre pesquisas que abordam jogos, digitais e analógicos, voltados para o ensino de línguas de sinais ou de línguas orais escritas para surdos. Na RSL analisou-se trinta e um estudos, com o objetivo de mapear e caracterizar os jogos que têm sido utilizados em contextos educacionais, os jogos foram organizados em dois grupos conforme a modalidade de língua que o jogo pretende ensinar.

A compilação dos jogos, advindos dos estudos científicos, reuniu dados significativos para contextualização das pesquisas com jogos digitais para surdos: O resultado revelou uma diversidade de jogos, desde adaptações de jogos tradicionais, como memória, forca, palavras cruzadas, até jogos de aventura com narrativa, interação de personagens e variados desafios. Destacou-se também o uso expressivo da tecnologia para reconhecimento de gestos, como luvas sensoriais ou os sensores de captura de movimentos. Revelou uma dificuldade em considerar as questões sintáticas da língua de sinais e a sua função social para os usuários, ao mesmo tempo em que indicou o uso de avatar como um bom recurso visual, que permite que o jogador experiencie a língua em um contexto que simula sua função social, facilitando o processo de aprendizagem da Libras e de seu contexto cultural. (Althaus & Ramos, 2022).

De forma geral percebeu-se algumas problemáticas envolvidas: a maioria dos jogos ensina apenas vocabulário de sinais não contextualizados, e grande parte trabalha apenas com o alfabeto manual; muitos jogos não estão em consonância com as especificidades pedagógicas, linguísticas e culturais do público a que se destinam; há pouca inovação ao que concerne aos

tipos/gêneros de jogos para esse público; quase não há jogos com interação com personagens; e a acessibilidade, quando aparece, é exclusivamente para os surdos usuários de Libras, desconsiderando a diversidade de jogadores.

Quanto às estratégias adotadas pelos jogos, para o ensino de línguas de sinais, cabe destacar que o ensino de vocabulário solto não é o mais efetivo, pois para que o aprendiz possa se comunicar em uma nova língua é necessário também compreender questões sintáticas e semânticas (Gesser, 2012). Assim, na elaboração do framework, consideramos estratégias para utilizar a língua de sinais em contextos que simulem o uso real da língua, a fim de conseguir representar a complexidade e a estrutura linguística da língua de sinais, que se difere da Língua Portuguesa.

O segundo ciclo consistiu na elaboração da primeira versão do framework, que partiu da identificação das características elencadas no mapeamento dos jogos incluídos na RSL. Cada uma das 23 características elencadas gerou uma ou mais diretrizes, que foram organizadas junto a uma justificativa com base na literatura. O Quadro 2 traz um exemplo desse processo de transformar uma característica elencada no mapeamento dos jogos em diretrizes, com posterior justificativa embasada na literatura.

## Quadro 2

Elaboração das diretrizes pelas características mapeadas

---

**Característica identificada 1:** retrata a surdez como uma patologia a ser curada.

---

**Diretriz elaborada:** retratar a surdez e a pessoa surda pela visão sociocultural, estimulando a valorização da cultura surda e da língua de sinais, rompendo com concepções que abordam a surdez como uma patologia.

---

**Diretriz elaborada:** atentar para o uso de linguagem, utilizando termos, conceitos e expressões adequadas à área da surdez/educação de surdos. Indica-se a revisão da linguagem por especialistas.

---

**Diretriz elaborada:** incluir especialistas, professores de surdos e intérpretes de Libras no planejamento do jogo, bem como pessoas surdas para participarem dos testes.

---

**Justificativa:** segundo Gesser (2009), historicamente a surdez é concebida de duas formas: patologicamente ou culturalmente. Retratar a surdez como uma doença a ser curada, está ligada a uma visão patológica. Contraposta a essa visão, e aceita pelos estudos surdos, a visão sociocultural da surdez, entende que “a surdez constitui uma diferença a ser politicamente reconhecida; a surdez é uma experiência visual; a surdez é uma identidade múltipla ou multifacetada e, finalmente, a surdez está localizada dentro do discurso sobre a deficiência”



(Skliar, 2016, p.11) Nessa visão, entendemos a surdez e os sujeitos surdos pela ótica da diferença linguística, respeitando suas identidades, culturas e comunidades. É indicado que a pessoa surda seja representada como personagem do jogo, pois contribui para a representação da cultura surda, bem como com a identificação dos estudantes com o personagem, porém faz-se necessário ter o cuidado de retratar a surdez e a pessoa surda sem reforçar estereótipos que inferiorizam e gerem preconceitos, ou rotulem como exemplo de superação. De igual importância é o uso correto de terminologias acerca da temática. Segundo Sasaki (2011) utilizar os termos adequados é de suma importância principalmente quando estamos falando de sujeitos que carregam historicamente preconceitos e estereótipos sobre suas formas de experienciar o mundo, como é o caso dos surdos. O autor complementa, “o maior problema decorrente do uso de termos incorretos reside no fato de os conceitos obsoletos, as ideias equivocadas e as informações inexatas serem inadvertidamente reforçadas e perpetuadas” (p. 1). Para evitar equívocos como estes acima apresentados, bem como problemas com o uso da Libras, indica-se a participação dos especialistas e das pessoas surdas durante a fase de teste, no desenvolvimento de jogos. (GAME ACCESSIBILITY GUIDELINES 2021).

---

Fonte: Elaborado pelas autoras

O segundo ciclo contou também com a formulação de diretrizes pensadas a partir da revisão de literatura que foi realizada sobre cada eixo teórico na fase 1 da pesquisa. O Quadro 3 demonstra um exemplo de diretriz elaborada a partir da literatura sobre Desenho Universal para a Aprendizagem.

### Quadro 3

Elaboração das diretrizes pela literatura

---

**Diretriz elaborada:** permitir que os estudantes/jogadores possam remapear/reconfigurar os controles e se possível que os jogos sejam compatíveis com dispositivos de tecnologia assistiva (teclados virtuais, leitores de tela, rastreamento ocular, acionadores, entre outros).  
**Justificativa:** muitos jogadores possuem dificuldades motoras (permanentes ou temporárias) que podem afetar a experiência no jogo a depender do tipo de controlador (mouse, teclado, joysticks). Assim, para alguns jogadores pode ser complexo ter de executar duas ações simultâneas pelos controles, por exemplo. Permitir a personalização pelo remapeamento dos controles, é um recurso de acessibilidade que pode qualificar a experiência de jogo, pela forma de jogar mais confortável para cada indivíduo jogador (GAME ACCESSIBILITY GUIDELINES, 2021).

---

Fonte: Elaborado pelas autoras

Os Quadros 2 e 3 trazem exemplos de como a primeira versão do framework foi elaborada, sempre buscando o embasamento teórico para sustentar as escolhas. Esse processo resultou na primeira versão do framework, estruturada com 45 diretrizes.

O ciclo três, consistiu na validação da primeira versão do framework conceitual, que foi realizada por uma equipe multiprofissional composta por três profissionais de cada área: 1) estudos surdos: dois professores de Libras surdos/as e uma professora de Educação Especial ouvinte, com experiência de atuação na educação de surdos; 2) design de games: dois professores pesquisadores da área e um game designer; 3) DUA: três professoras de Educação Especial pesquisadoras da área.

O contato com cada participante foi feito via videochamada, momento em que foi apresentado os objetivos da pesquisa, bem como os procedimentos a serem realizados. Iniciou-se as entrevistas com questões sobre a formação e experiência na área de conhecimento a qual está vinculado, e questões sobre noções acerca das outras duas áreas do conhecimento. Cada participante teve acesso ao framework por meio de formulário on-line, e realizou a validade de conteúdo (Souza et al., 2017) ao atribuir uma pontuação para cada uma das diretrizes, levando em consideração os conceitos de relevância expostos no quadro 4.

#### Quadro 4

Conceitos de relevância

Escala Likert	
Pontuação	Conceito
1	não relevante ou não representativo
2	necessita de grande revisão para ser representativo
3	necessita de pequena revisão para ser representativo
4	relevante e representativo

Fonte: adaptado de Souza et al., 2017.

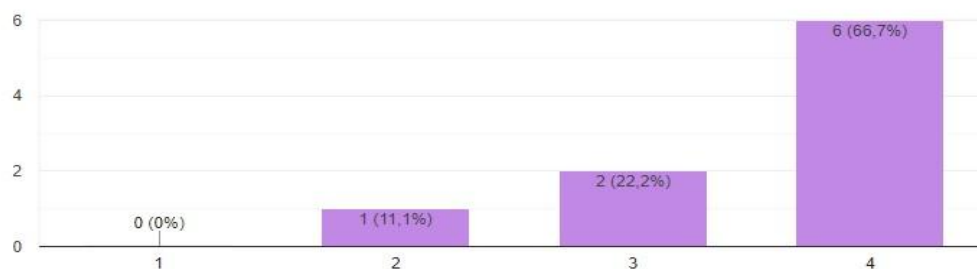
A partir disso, cada participante escolheu a maneira que se sentia mais confortável para continuar a validação, podendo preencher o formulário sozinho e marcar nova entrevista para a discussão ou preencher o formulário enquanto faz a discussão com a pesquisadora. Ao atribuir a pontuação 1, 2 ou 3 para as diretrizes, os participantes foram convidados a elucidar os motivos da pontuação, e a fazer sugestões de revisão para que a diretriz se tornasse relevante, ou então indicar as razões para qual a diretriz não se faz relevante ou representativa para o framework.

A figura 1 retrata o gráfico com a pontuação da validação da seguinte diretriz: “Utilizar avatar que sinaliza em Libras permite que os estudantes/jogadores copiem os movimentos do personagem e aprendam sinais por meio da repetição e memorização”.

## Figura 1

### Gráfico de diretriz

9 respostas



Fonte: Elaborado pelas autoras

A discussão acerca dessa diretriz se deu de forma individual com cada um dos três especialistas que não atribuíram nota 4 na escala de relevância. A principal sugestão de mudança foi em torno do uso dos termos ‘copiar’ e ‘repetição’, que poderiam gerar a falsa ideia de que o aprendizado da língua de sinais se daria por mera memorização de sinais. Uma das participantes, professora surda, sugeriu a troca de redação da diretriz indicando que o avatar seria uma possibilidade de modelo visual e de interação com a língua. Abaixo, o Quadro 5 ilustra a reformulação da diretriz após o processo de validação pela equipe multiprofissional, considerando a sugestão acima e outras questões que surgiram ao longo do processo.

## Quadro 5

### Reformulação de diretriz pós validação

---

**Diretriz:** Ter um personagem sinalizando em Libras no jogo digital propicia que estudantes/jogadores aprendam a língua de sinais por meio da interação com o jogo. Permitir a customização do avatar pode gerar identificação do estudante/jogador com o personagem, despertar envolvimento afetivo e engajamento com a aprendizagem. Para jogos com representação humana, diversificar as características para que todos possam se sentir representados. Em caso de não ser possível disponibilizar a customização pelo jogador, diversificar os avatares disponíveis.



Descrição de imagem: print de tela contém três imagens de um avatar feminino. Avatar de corpo inteiro, mulher de cabelo loiro e liso, na altura dos ombros, usa óculos com armação preta. Veste uma camiseta de mangas longas cinza, uma calça jeans escura e um sapato marrom. A sequência de imagens do avatar se diferencia apenas pelo formato do corpo, sendo a primeiro mais magra, a segunda mediana e a terceiro mais gorda. Acima das imagens aparece um ícone de silhueta ao lado da escrita “formato do corpo” em letras brancas e fundo azul.

Em caso de não ser possível disponibilizar a customização pelo jogador, diversificar os avatares disponíveis.



Descrição de imagem: ilustração com fundo branco mostra sete personagens/avatars de corpo inteiro, eles estão abraçados lado a lado. Da esquerda para a direita: a primeira é uma mulher amarela de cabelos pretos preso em um coque e com franja, veste calça jeans azul escuro, blusa listrada preto e branco com blazer cinza por cima e sapatos pretos de salto alto. A segunda é uma mulher negra, cabelo afro natural, veste blusa regata vermelha, shorts jeans claro e chinelos pretos. O terceiro é um homem pardo com cabelos trançados na cor rosa, veste camiseta branca, jaqueta preta, calça preta e tênis preto. O quarto é um homem negro com cabelos, barba e bigode grisalhos, usa óculos preto, veste uma camiseta polo branca, calça jeans escura e tênis cinza. O quinto é um homem branco com cabelos e cavanhaque castanho escuro, usa boné amarelo com a aba virada para trás, camiseta branca com camisa azul florida aberta por cima, bermuda marrom e chinelos marrom. A sexta é uma mulher branca, de cabelos loiros compridos abaixo do ombro, veste blusa branca, saia longa com listas verticais em branco e preto e sapatos azuis de salto alto. O sétimo é um homem branco, cabelo curto encaracolado castanho, olhos verdes, veste camiseta vermelha e branca de time de futebol, bermuda branca e chuteira preta.

Fonte: Elaborado pelas autoras

A análise dos dados advindos das entrevistas com a equipe multiprofissional apontou, para além da reformulação das diretrizes, para quatro pontos principais de reorganização da estrutura geral do framework: exemplificar, categorizar, agrupar e reordenar.

A necessidade de que as diretrizes viessem acompanhadas de exemplos, ficou evidente ao longo das entrevistas, visto a frequência com que se fez necessário explicar algumas diretrizes para os entrevistados, que em alguns momentos demonstraram dúvidas, ou ainda, que haviam compreendido de forma equivocada ou díspar do pensamento da pesquisadora. Alguns exemplos de aplicação das diretrizes já estavam sistematizados, porém considerou-se que não deveriam compor a estrutura do framework para não torná-lo extenso. A partir da percepção dos participantes, se compreendeu então, ser essencial que os exemplos fossem incorporados no framework e possam ser norteadores para os desenvolvedores de jogos. O Quadro 6 apresenta uma das diretrizes já reformulada, composta com dois exemplos de aplicação.

## Quadro 6

Diretriz com exemplo de aplicação

---

**DIRETRIZ:** os jogos com personagem devem propiciar a representatividade da pessoa surda, representada pela visão sociocultural, estimulando a valorização da cultura surda e da língua de sinais. Sempre que possível, a narrativa do jogo deve trazer aspectos culturais da comunidade surda dentro da temática abordada.

---

**Exemplo 1:** O personagem surdo utiliza chamadas em vídeo para receber dicas em língua de sinais. Além da representatividade da pessoa surda, da experiência visual e do uso da língua de sinais, o jogo traz como artefato cultural o uso da tecnologia para a comunicação entre pessoas surdas e/ou ouvintes usuários de Libras.



Descrição de imagem: ilustração, em fundo branco, de uma mão segurando um celular, na tela do celular aparece a parte superior do corpo de um avatar masculino fazendo o sinal de positivo (polegar levantado).

**Exemplo 2:** A luz do quarto pisca para chamar a atenção do personagem surdo. O piscar de luzes é culturalmente utilizado para chamar a atenção de uma pessoa surda.



Descrição de imagem: ilustração com fundo branco, mostra uma personagem de corpo inteiro ao lado de um guarda-roupa. A personagem é uma mulher de cabelos azuis até o ombro, vestindo roupa íntima de cor vinho. O guarda-roupas está com as portas abertas, há seis camisas de cores diferentes penduradas em cabides, abaixo dos cabides há algumas roupas coloridas dobradas e empilhadas. Acima da personagem há uma lâmpada com um brilho amarelo representando a luz acendendo.

---

Fonte: Elaborado pelas autoras

Outra questão que apareceu nas falas dos entrevistados, visando uma melhor compreensão das diretrizes, foi a necessidade de especificar para quais categorias de jogos as diretrizes seriam indicadas. Esse aspecto ficou evidente principalmente nas falas dos profissionais de game design quando constataram que algumas diretrizes eram relevantes para alguns tipos de jogos, mas para outros tipos de jogos poderia se tornar uma barreira. Assim as diretrizes foram categorizadas em “jogos gerais” e “jogos em 3d e/ou com interação de personagem”.

A sugestão de agrupar diretrizes apareceu pontualmente algumas vezes, quando os entrevistados percebiam que duas ou mais diretrizes eram complementares entre si. Portanto, no sentido de otimizar o framework, agrupou-se as diretrizes com assuntos relacionados, como podemos observar no Quadro 7 a exemplo do que ocorreu com duas diretrizes.

## Quadro 7

Diretrizes agrupadas

---

**Diretriz original:** Apresentar a descrição dos conteúdos pedagógicos a serem trabalhados no jogo, bem como os objetivos de aprendizagem definidos e possíveis formas de avaliação

**Diretriz original:** Exibir na classificação indicativa dos jogos para estudantes surdos o nível de proficiência linguística exigido do público-alvo (básico, intermediário e avançado). A

classificação deve combinar a indicação da faixa etária e do nível linguístico para Libras e/ou Português escrito.

---

**Diretriz reformulada:** Na apresentação do jogo exibir a descrição dos conteúdos pedagógicos, os objetivos de aprendizagem e possíveis formas de avaliação. As informações podem estar contidas na embalagem, na plataforma de streaming de jogos e/ou em um menu específico dentro do jogo. De mesma forma, informar que o jogo é acessível aos jogadores surdos por meio da Libras e de legendas em Português.



Descrição de imagem: card em fundo azul e ilustração em branco. No centro do quadro há duas mãos sobrepostas, uma virada para cima e outra para baixo, e logo acima, traços representando a gola de uma camiseta. Fonte: <https://www.ufmg.br/marca/libras/>

---

Fonte: Elaborado pelas autoras

Por fim, após a discussão e reformulação das diretrizes, estas foram reordenadas no framework, primeiro apresentando as relacionadas aos aspectos técnicos de produção e seguidas pelas diretrizes de aspectos conceituais de aprendizagem.

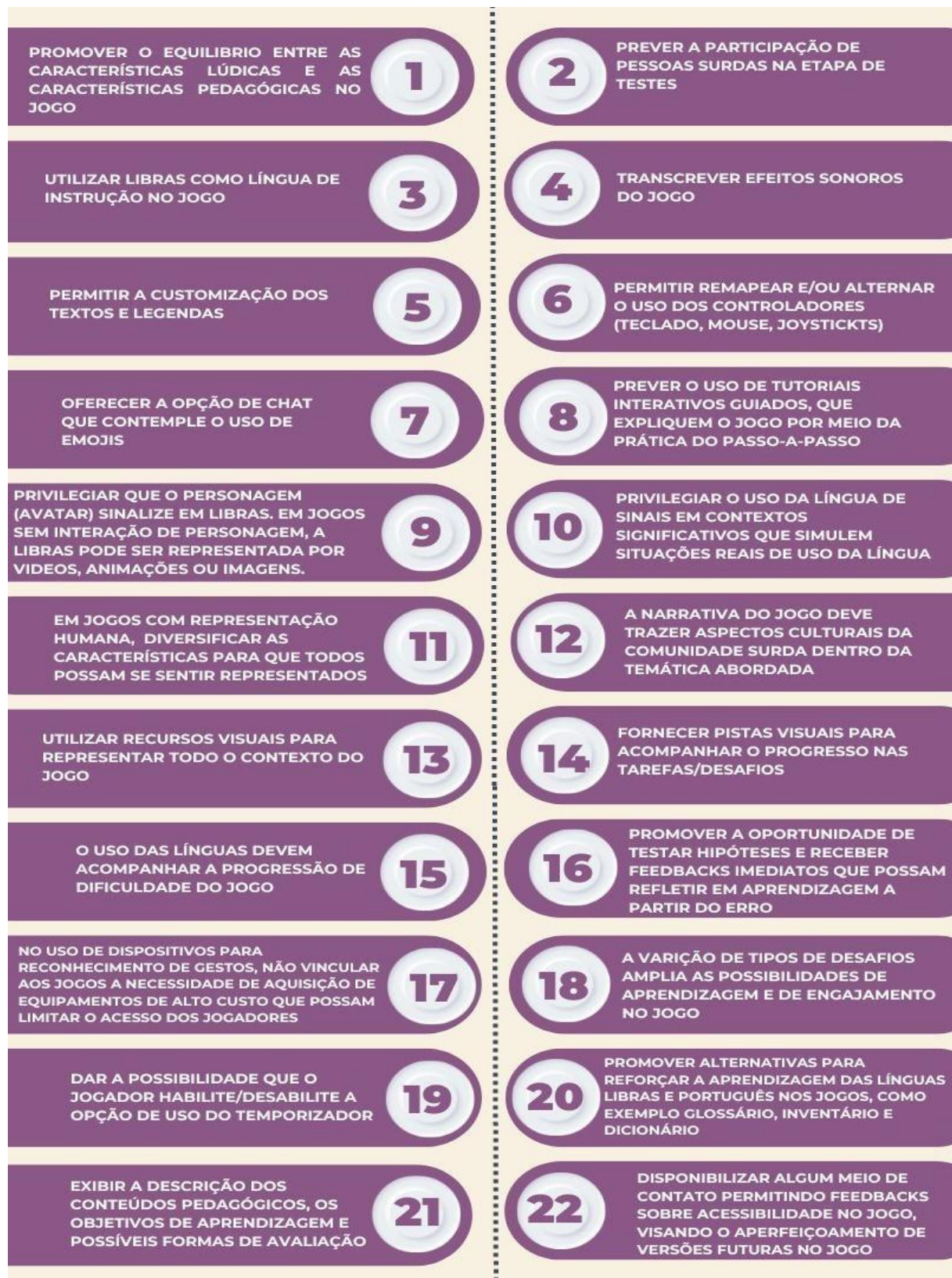
Após a validação pela equipe multiprofissional, o framework reformulado compôs-se por 22 diretrizes acompanhadas de exemplos práticos de aplicação no desenvolvimento de jogos para estudantes surdos. Apresenta-se na figura 2 uma versão simplificada<sup>1</sup> desse framework, contendo apenas um resumo de cada diretriz.

---

<sup>1</sup> O framework conceitual completo está disponível para download em:  
[https://drive.google.com/file/d/12Z7efVW018s7\\_QiOnXcH5dGwFohavbZC/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/12Z7efVW018s7_QiOnXcH5dGwFohavbZC/view?usp=sharing)

**Figura 2**

Síntese das diretrizes do framework.



Fonte: Elaborado pelas autoras



## 5. Considerações Finais

Como proposto pela DBR, esta pesquisa resultou em um produto educativo, um framework conceitual para apoiar o desenvolvimento de jogos digitais educativos para estudantes surdos, ancorados pelos princípios das três principais áreas envolvidas: estudos surdos, game design e Desenho Universal para a Aprendizagem.

Respondendo aos objetivos específicos, esta pesquisa mapeou estudos sobre jogos digitais para estudantes surdos; apresentou um panorama geral das características dos jogos abordados nos estudos; sintetizou diretrizes considerando os eixos temáticos; validou o framework conceitual criado, de forma qualitativa, e com uma equipe multidisciplinar de pesquisadores; e refinou o framework a partir das reflexões trazidas pela equipe multidisciplinar.

O framework conceitual, resultado desta pesquisa, reúne um conjunto de diretrizes ancoradas na literatura e validadas por equipe multidisciplinar de especialistas. Esse framework é considerado um produto educativo, pois pode vir a apoiar desenvolvedores de jogos digitais, em tomadas de decisões mais assertivas, para o desenvolvimento de jogos digitais para surdos em consonância com as especificidades desse público, e que pelos princípios do DUA possam ser acessíveis a todos os estudantes.

Esse framework abre a possibilidade de uma infinidade de novos produtos, os jogos digitais desenvolvidos a partir dele, e assim, refletirá em aprendizagens significativas e contribuindo efetivamente para a educação de surdos. E por fim, o caráter formativo dessa pesquisa evidenciou que há a necessidade de que esses profissionais/ pesquisadores possam dialogar sobre seus diferentes saberes, e entrelaçar conhecimentos em benefício do surgimento de novos estudos pela perspectiva multidisciplinar.

## Referências

- Althaus, D., & Ramos, D. K. (2022). Jogos para o ensino de línguas de sinais/línguas orais escritas para surdos: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Educação Especial*, 35, e42/1-27. <https://doi.org/10.5902/1984686X65227>
- Bock, G. L. K., Gesser, M., & Nuernberg, A. H. (2018). Desenho universal para a aprendizagem: A produção científica no período de 2011 a 2016. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 24(1), 143-160.

- Brasil. Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Especial. (2008). *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: Ministério da Educação.
- Cambiaghi, S. (2007). *Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas*. São Paulo: Editora Senac. 272p.
- CAST. (2018). *Diretrizes de design universal para aprendizagem versão 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>
- CAST. (2011). *Universal design for learning guidelines version 2.0*. Wakefield: Author.
- Declaração de Salamanca: Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. (1994). Salamanca, Espanha.
- Game Accessibility Guidelines. (2021) Game Accessibility Guidelines. 2021. <http://gameaccessibilityguidelines.com>
- Gesser, A. (2009). *Libras? Que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. São Paulo: Parábola.
- Gesser, A. (2012). *O ouvinte e a surdez: Sobre ensinar e aprender a Libras*. São Paulo: Parábola Editorial.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2021). Sinopse Estatística da Educação Básica 2020. Brasília: Inep. <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dadosabertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>
- Malheiro, C. A. L. (2021). *Design Universal para a Aprendizagem*. Portal de Acessibilidade UNIFESP.
- Matta, A. E. R., Silva, F. P. S., & Boaventura, E. M. (2014). Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: Metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. *Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade*, 23(42), 23–26.
- Minayo, M. C. S. (Org.). (2002). *Pesquisa social: Teoria, método e criatividade* (21ª ed.). Petrópolis: Vozes.
- Moura, A. A., Freire, E. L. & Felix, N. M. (2017) Escolas Bilingues para surdos no Brasil: uma luta a ser conquistada. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 21(esp. 2), 1283-1295.
- Prensky, M. (2001). *Digital game based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Quadros, R. M., & Schmiadt, M. L. P. (2006). *Ideias para ensinar português para alunos surdos*. Brasília: MEC, SEESP.

- Quadros, R. M. (2008). *Educação de surdos: A aquisição da linguagem*. (1ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Ramos, D. K. & Cruz, D. M. (2021) Aprendizagem com jogos digitais em tempos de pandemia. In: Pimentel; Francisco; Ferreira (Org.). *Jogos digitais, tecnologias e educação: reflexões e propostas no contexto da Covid-19*. Maceió: Edufal, 2021. 15-24.
- Sasaki, R. K. (2011). *Terminologia sobre deficiência na era da inclusão*. <https://www.ocuidador.com.br/imgs/utilidades/terminologia50aa23697289a.pdf>
- Skliar, C. (2016). Os estudos surdos em educação: Problematizando a normalidade. In C. Skliar (Org.), *A surdez: Um olhar sobre as diferenças* (8ª ed.). Porto Alegre: Editora Mediação.
- Souza, A. C., Alexandre, N. M. C. & Guirardello, E. B. (2017). Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol. Serv. Saude*, Brasília, 26(3), 649-659.
- Van Eck, R. (2006). Digital game based learning: It's not just the digital native who are restless. *Educause Review*, 41, 16-30.