

Panorama sobre Design de Jogos para Surdos: Um Mapeamento Sistemático

An Overview on Game Design for Deaf People: A Systematic Mapping

Diana Brito, André Kazuo Yasui, Rodrigo Martins de Souza, Júlia Pessoa, Carla L. Rodriguez, Denise Hideko Goya, André L. Brandão

CMCC – Universidade Federal do ABC (UFABC)
Santo André – SP – Brasil

{diana.brito,souza.r,julia.pessoa}@aluno.ufabc.edu.br,
{a.kazuo,c.rodriguez,denise.goya,andre.brandao}@ufabc.edu.br

Abstract. Introduction: *technology permeates our society, and this isn't different for deaf people. Technologies developed for deaf people that don't actively involve them in the design process may neglect a variety of their needs. Objective:* analyze how research on game design for deaf people is conducted. **Methodology:** *this paper presents a systematic mapping based on the PRISMA protocol. Results:* it was observed that the majority of games found were made for single players, in detriment of an interaction based approach. It was also found that most games had educational purposes, except games for people with cochlear implants, that focused on health and rehabilitation. In regards to the design process, the majority of analysed articles had a purely theoretical approach. Finally, this study revealed that in the reported games, oral and/or written languages were more commonly used than sign languages. **Keywords** deaf, DHH, game design, technology for deaf

Resumo. Introdução: *a tecnologia permeia nossa sociedade, e isso não é diferente para os surdos. Tecnologias desenvolvidas para surdos nas quais eles não foram envolvidos no processo de design podem negligenciar diversas necessidades desse público. Objetivo:* analisar como são feitas pesquisas sobre design de jogos para pessoas surdas. **Metodologia:** *esse trabalho apresenta um mapeamento sistemático com base no protocolo PRISMA. Resultados:* foi observado que a maioria dos jogos encontrados foram feitos para um jogador, em detrimento de abordagens voltadas à interação social. Além disso, foi encontrado que grande parte dos jogos é dedicada a objetivos educacionais, exceto jogos para pessoas com implante coclear, que são mais voltados à saúde. Sobre o processo de design, foi encontrado que a maior parte dos artigos aplicaram uma abordagem teórica. Por fim, o estudo revelou que nos jogos encontrados é mais frequente o uso de línguas orais e escritas do que de línguas de sinais. **Palavras-Chave** surdos, SDA, design de jogos, tecnologias para surdos

1. Introdução

Atualmente, a tecnologia faz parte de várias camadas de nossa sociedade no mundo todo. Nesse contexto, surdos e pessoas com baixa audição também estão cercados

pela tecnologia em diversos âmbitos de suas vidas, seja por artefatos produzidos especificamente para esse público, como implantes cocleares e avatares sinalizantes, ou aqueles criados para uso geral, mas podem ser utilizados por eles, como aplicativos de mensagens e chamadas de vídeo [Angelini et al. 2025]. Mesmo com 430 milhões de pessoas surdas ou com baixa audição ao redor do mundo, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Federação Mundial dos Surdos (*World Deaf Federation* - *WDF*)¹, a participação desses indivíduos na concepção de tecnologias específicas para eles é baixa [Angelini et al. 2025]. Isso leva à criação de artefatos ineficientes desde sua origem, pois apesar de terem sido pensados diretamente para estas pessoas, trabalhos como os de [Angelini 2023, Galvão et al. 2022, Ahlin e Hiddinga 2023] destacam que a ausência deste público no processo de design faz com que muitas de suas necessidades, questões sociais e culturais sejam negligenciadas.

Nessa perspectiva, jogos também fazem parte das tecnologias das quais os surdos podem usufruir. Porém, segundo [Lebedeff 2017] a experiência visual, que é um aspecto importante em jogos, precisa ser pensada de forma específica para esse público, buscando considerar aspectos sociais e culturais dos surdos, o que inclui valorizar a língua de sinais, em vez de impor o uso da língua oral e escrita. Para que essas necessidades sejam contempladas, o processo de design de jogos feitos para surdos emerge como uma etapa relevante para o seu desenvolvimento de forma adequada para esse público.

Algumas revisões de literatura recentes abordam esse cenário, como o estudo de [Althaus e Ramos 2022] sobre jogos para o ensino de línguas orais e escritas ou de sinais para surdos; a pesquisa de [Oliveira e Freire 2025] sobre jogos para o ensino de línguas de sinais. Porém, esses trabalhos buscam apenas jogos educacionais, e não investigam o processo de design dos artefatos encontrados. Por outro lado, a revisão de [Zhao et al. 2025] destaca o processo de design em tecnologias para surdos, mas não visa especificamente jogos, apesar de ter encontrado alguns jogos educacionais.

Dessa forma, emerge a necessidade de investigar o processo de design de jogos para surdos, visto que os trabalhos encontrados não abordam esse tópico diretamente. Nesse panorama, o objetivo deste trabalho é responder à pergunta de pesquisa “Como são feitas pesquisas sobre design de jogos para pessoas surdas?” por meio de um mapeamento sistemático da literatura. A contribuição deste estudo é evidenciar que a falta da participação do público surdo no design dos jogos criados para eles pode levar à criação de artefatos que não atendam às suas necessidades de maneira adequada.

2. Fundamentação Teórica

Esta seção apresenta como a área de design de jogos se relaciona com os estudos em Interação Humano-Computador, introduz o tema de criação de tecnologia para surdos e os trabalhos relacionados ao mapeamento sistemático realizado nesta pesquisa.

2.1. Design de Jogos

Segundo [Salen e Zimmerman 2003], o desenvolvimento de jogos não costuma ser centrado nas necessidades de um público específico, mas em uma ideia, narrativa, mecânica ou forma de interação, voltado para fins de entretenimento, principalmente

¹ A página da World Deaf Federation (WDF) pode ser acessada em: <https://wfdeaf.org>

em jogos comerciais. Porém, a hipótese levantada no presente estudo é de que, ao desenvolver jogos para públicos com características, necessidades e situações socioculturais específicas, as teorias e métodos da área de Interação Humano-Computador (IHC) podem ser utilizadas como base para a concepção desses artefatos, dado que o design nessa área pode ter uma abordagem centrada no usuário e tem influências da engenharia de software. Considerando os elementos próprios ao design de jogos, o desenvolvimento desses artefatos pode ser estruturado nas seguintes etapas, realizadas de forma iterativa: investigação e contexto de uso, levantamento de requisitos, design conceitual, implementação e avaliação [Vieira e Baranauskas 2003].

Segundo [Preece 2015], ao desenvolver artefatos tecnológicos, incluindo jogos, a participação do usuário no design é relevante para que o produto final seja adequado para ele no contexto planejado. Os mesmos autores afirmam que as etapas do desenvolvimento em que o usuário participa podem afetar os resultados e a satisfação com o produto final de diferentes formas. Por exemplo, a participação dos usuários finais no levantamento de requisitos permite melhor entendimento do contexto de uso do artefato e das necessidades deles. Porém, a participação no design e implementação pode trazer novas soluções [Preece 2015], visto que pessoas com deficiência, incluindo os surdos, desenvolvem as próprias abordagens e estratégias para lidar com situações cotidianas, que podem ser usadas como base para novas tecnologias [Angelini et al. 2025].

2.2. Tecnologias para Surdos

Tecnologias para surdos estão em constante desenvolvimento e são utilizadas de forma extensiva, como é o caso de meios de comunicação, troca de mensagens, e as ferramentas assistivas e de acessibilidade. Entretanto, essas tecnologias são criadas e desenvolvidas, na sua grande maioria, por pesquisadores ouvintes que não se comunicam por nenhum tipo de língua de sinais [Angelini et al. 2025]. No design de artefatos para pessoas com deficiência, a falta de participação do público na concepção de tecnologias e políticas reflete no lema “Nada sobre nós, sem nós”, com origem em manifestações políticas sobre os direitos das pessoas com deficiência nas décadas de 80 e 90 [Sasaki 2007]. Esse princípio também expandiu-se para estudos sobre gênero, etnia, neurodiversidade e outros grupos marginalizados em IHC [Costanza-Chock 2020].

Segundo [Lebedeff 2017], para os surdos, a visão vai além do ponto de vista físico e linguístico, influenciando também os pensamentos, ideias, culturas, artes, ciências e relações sociais. Destaca-se que nem todos os surdos se orientam pela visão da mesma forma e podem ser guiados por experiências táteis, seja devido a comorbidades que afetam a visão ou não [O’Brien et al. 2017]. A falta de participação do público surdo pode resultar na replicação de vieses, como a imposição da língua oral e escrita e o foco em apenas adaptar tecnologias criadas originalmente para ouvintes [Angelini et al. 2025].

Segundo [Angelini 2023], algumas tecnologias podem não ser úteis para o público surdo ou ter um impacto negativo para determinados usuários, como é o caso de avatares de língua de sinais baseados em *machine learning*. Tais avatares são apresentados como uma solução rápida para o problema de comunicação dos surdos, sendo capazes de traduzir textos simples para língua de sinais. Entretanto, eles podem gerar traduções pouco compreensíveis ou anormais para pessoas surdas, sendo inadequados para traduções de termos mais sensíveis e subjetivos e um exemplo negativo para crianças e pessoas que estão no processo de aprendizado de uma língua de sinais.

2.3. Trabalhos Relacionados

Os autores de [Althaus e Ramos 2022] realizaram uma revisão sistemática sobre jogos para o ensino de línguas de sinais ou línguas orais e escritas para surdos. As autoras analisaram 31 artigos publicados entre 2009 e 2019, e destacaram que a maioria dos jogos encontrados são para o ensino de língua de sinais ou bilíngues, mas muitos priorizam o aprendizado do alfabeto manual ou de sinais isolados, o que evidencia uma negligência às questões sintáticas e sociais da língua.

Em outro estudo, [Zhao et al. 2025] fizeram uma revisão sistemática buscando entender melhor as tecnologias digitais sendo desenvolvidas para crianças surdas e com deficiência auditiva (SDA). Os autores concluíram que a maioria dessas tecnologias é feita para apoiar o processo de aprendizado de línguas de sinais. Porém, eles pontuam que só aprender a língua não é o suficiente para promover interações em contextos sociais. Eles também apontam que, na maioria das pesquisas, as crianças não têm um papel ativo no processo de design. Os autores reportam que, dos 42 artigos analisados, somente encontraram um que menciona a cultura surda, e um único estudo que aborda aprendizagem colaborativa e interações sociais.

Os autores de [Oliveira e Freire 2025] apresentam uma revisão sistemática com o objetivo de analisar jogos sérios que têm como objetivo ensinar línguas de sinais. Destaca-se a predominância de jogos para computador e de mecânicas de imitação ou *quiz*. Também identificaram que o público-alvo mais frequente eram crianças e que as línguas de sinais mais usadas foram a americana, brasileira (Libras), portuguesa e turca. Somente 26 dos 42 jogos analisados relataram algum tipo de avaliação. Os autores também criticam a falta de detalhes e profundidade nesses experimentos.

3. Metodologia

O presente mapeamento sistemático foi realizado com base no protocolo PRISMA [Page et al. 2021] para a realização de revisões sistemáticas de literatura. Porém, um mapeamento sistemático tem uma natureza mais exploratória, e busca uma visão geral e ampla de uma área, com foco na categorização e identificação de lacunas. Dessa forma, foram removidas do protocolo PRISMA as etapas relacionadas à análise de viés, tamanho de efeito, precisão e robustez. [Dermeval et al. 2020]

Os critérios de elegibilidade e inclusão utilizados foram: (I1) O artigo foi publicado em anais de evento ou periódico; (I2) O artigo está em português ou inglês; (I3) É um estudo primário; (I4) O artigo aborda o design de um jogo; (I5) O público-alvo do jogo são pessoas surdas. Os critérios de exclusão foram: (E1) Artigos duplicados; (E2) O artigo aborda um jogo comercial; (E3) O artigo aborda o mesmo jogo ou o mesmo processo de design de outro artigo incluído; (E4) O artigo aborda cenários gamificados ou gamificação. Não foi estabelecido um limite para as datas de publicação.

Para a busca de documentos, foram utilizadas as seguintes bases de dados: *ACM*, *IEEE Xplore*, *Scopus*, *SOL SBC* e *ERIC*. Em todas elas, foi utilizada a *string* de busca: (“*game design*” OR “*design de jogo*” OR “*design de jogos*”) AND (*surdos* OR *surdo* OR *deaf*). Os critérios E1 e I1 foram aplicados de forma automatizada através dos filtros das próprias bases de dados e da ferramenta Zotero [Zotero 2024]. Para a aplicação dos outros critérios, três pesquisadores realizaram uma análise estruturada em três etapas:

leitura dos títulos, leitura dos resumos e leitura do artigo completo. A cada etapa, os artigos foram analisados separadamente por cada um dos revisores, mediante os critérios estabelecidos: os artigos que foram aprovados ou negados de forma unânime seguiram para a próxima etapa ou foram excluídos da seleção, respectivamente. Os artigos nos quais houve divergência foram discutidos entre os revisores e a inclusão ou exclusão foi decidida antes de seguir para a próxima etapa. Ao final, os artigos aprovados nas três etapas passaram pela coleta de dados.

A coleta de dados também foi realizada por meio da análise dos três pesquisadores. Uma tabela de dados foi planejada em conjunto pelos revisores. Depois, cada um a preencheu separadamente por meio da leitura dos artigos. Por fim, os dados foram discutidos pelos revisores antes de seguirem para a categorização e síntese. As colunas da tabela estão listadas, seguidas por uma breve descrição: **Plataforma:** em qual ou quais dispositivos o jogo apresentado é jogado; **Número de Jogadores:** quantas pessoas jogam; **Domínio:** qual o objetivo geral do jogo; **Grupo de idade:** qual a faixa de idade do público-alvo do jogo; **Condições do público-alvo:** incluindo a surdez ou baixa audição, quais as especificidades do público-alvo do jogo; **Tipo de design:** como foi o processo de design do jogo; **Stakeholders envolvidos:** quais pessoas foram envolvidas no estudo, incluindo no design do jogo; **Línguas utilizadas no jogo:** quais línguas (orais e escritas ou gestuais) aparecem no jogo; **Uso da língua de sinais:** em quais elementos do jogo as línguas de sinais são utilizadas.

4. Resultados

A Figura 1 expõe que 787 artigos foram encontrados pela *string* de busca nas bases pesquisadas. Os critérios I1 e E1 possibilitaram a remoção de 268 artigos, usando os metadados antes da etapa de leitura do título. Dos 519 artigos que passaram para a etapa de leitura de título, 215 passaram para a leitura de resumo, 77 passaram para a leitura de artigo e 52 foram selecionados para a extração de dados. Desses, 30 foram encontrados na plataforma SCOPUS, 15 na ACM, 6 na IEEE Xplore, 1 na SOL SBC e nenhum artigo da ERIC enquadrou-se nos critérios. Os trabalhos encontrados datam desde 2006 até 2026. A síntese dos resultados da coleta de dados está descrita abaixo².

No que diz respeito à plataforma usada nos jogos descritos em cada artigo, foram encontrados 21 jogos para computador, 16 para dispositivos móveis, 2 para dispositivos de realidade virtual (*Virtual Reality* ou VR), 6 jogos classificados híbridos, que misturam elementos digitais e analógicos e 11 que não especificaram. Artigos que descrevem jogos desenvolvidos para múltiplas plataformas foram incluídos em mais de uma categoria. Quanto à quantidade de jogadores, foram encontrados 40 jogos para um jogador, 8 jogos multijogador (quando é necessário mais de um jogador), e 4 jogos para um ou mais jogadores.

Para a classificação do domínio, ou seja, do objetivo geral do jogo, foi usada a categorização de [Game Research Magazine 2018]. Foram encontrados 11 jogos para a área da saúde, dos quais 9 abordavam a reabilitação auditiva de surdos com implante coclear, 36 jogos para educação e 2 jogos para mudança de comportamento. Os 3 jogos restantes, como não eram sérios, foram classificados como jogos para entretenimento.

²A tabela de dados completa pode ser acessada em: <https://l1nk.dev/planilha-mapeamento-2026>

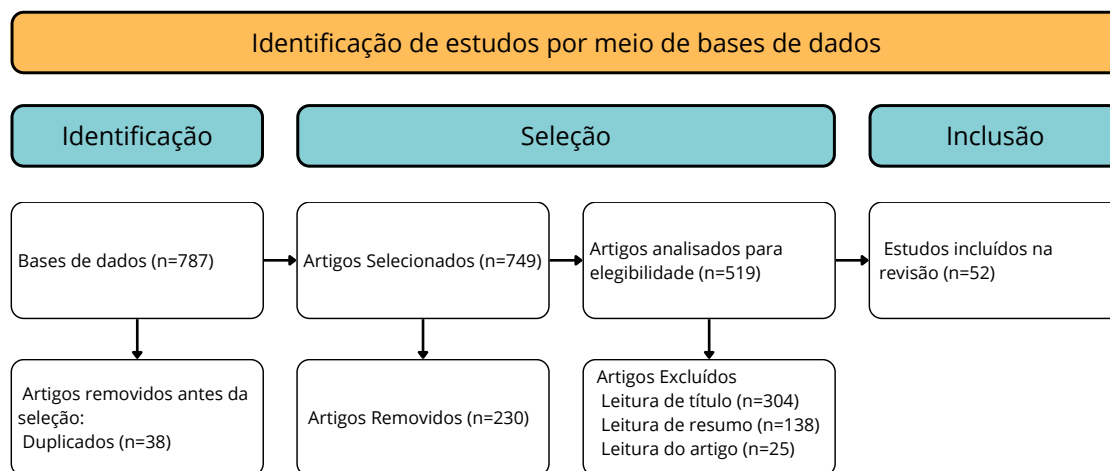


Figura 1. Diagrama do processo de seleção de trabalhos

A idade do público-alvo dos jogos descritos foi segmentada em grupos com base em anos escolares, seguindo a divisão da BNCC [Brasil 2018]: Pré-escolar para crianças de 0 a 5 anos; Fundamental I, de 6 a 10 anos; Fundamental II, de 11 a 14 anos (substituindo os termos Anos Iniciais e Anos Finais); Ensino Médio, para adolescentes de 15 a 17 anos; Adultos, para pessoas de 18 anos ou mais; Todas as idades, para os artigos que definiam seu público-alvo dessa forma; e Não Especificado, quando a faixa de idade do público-alvo não foi delimitada. Artigos que especificaram uma faixa de idade para o público-alvo foram classificados com base nos intervalos das categorias estabelecidas. Por exemplo, se o público-alvo de um artigo eram crianças de 5 a 11 anos, esse artigo recebeu as categorias Pré-escolar, Fundamental I e Fundamental II. A quantidade de artigos encontrados por categoria foi: 17 para público Pré-escolar; 23 e 14 para Fundamental I e II, respectivamente; 6 para Ensino Médio e 8 para adultos, seguidos de 3 para Todas as idades e 17 para público Não Especificado. Dentre esses, 5 usam o termo “crianças” para descrever seu público-alvo, sem especificar a idade.

Como uma das condições de inclusão usada foi “o público-alvo do jogo são pessoas surdas”, todos os artigos têm esse grupo como público-alvo, mas frequentemente outras condições também foram incluídas. Para evidenciar as condições das pessoas incluídas no público-alvo, usamos as classificações: ouvintes, pessoas surdas e com deficiência auditiva (SDA), pessoas com outras deficiências e surdos com implante coclear. A intersecção dessas condições no público-alvo dos artigos pode ser visualizada na Figura 2. Os artigos selecionados mais frequentemente definiram o público-alvo como SDA (n=44), seguido por ouvintes (n=22), outras deficiências (n=11) e a especificidade menos citada foram surdos com implante coclear (n=11).

Dentre os jogos com públicos-alvo variados, destacamos dois grupos de jogos feitos para público surdo e ouvinte. O primeiro deles (n=9) são jogos cujo objetivo é o ensino de língua de sinais tanto para surdos quanto para ouvintes, e o segundo (n=5) inclui jogos feitos para promover a interação entre esses dois públicos. Dentre os jogos do primeiro caso, [Li et al. 2024] visa o ensino tanto de língua de sinais quanto de aspectos da cultura surda, enquanto [Liu et al. 2025] e [Li et al. 2025] reportam os benefícios dos jogos interativos para o aprendizado de língua de sinais em ambientes familiares (tanto

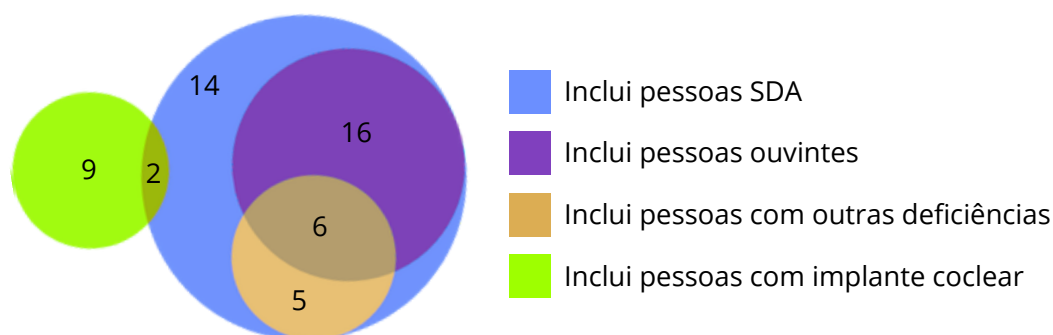


Figura 2. Diagrama de Venn sobre o público-alvo dos jogos incluídos

pelas crianças surdas, quanto por familiares ouvintes) e para a construção de relações entre crianças surdas e crianças ouvintes.

A escolha de categoria para o tipo de processo de design que cada artigo relatou, foi baseada em [Spiel e Gerling 2021]. Foram encontrados 33 artigos que realizavam o design de forma teórica, baseando-se apenas na literatura científica sobre surdos e jogos para surdos. Foram encontrados 13 artigos em que os participantes surdos e outras pessoas envolvidas (*stakeholders*) participaram apenas do processo de levantamento de requisitos e identificação do problema, entre eles, 10 trabalhos realizaram entrevistas, 3 realizaram atividades de observação, 3 aplicaram questionários e 1 aplicou outros testes. Por fim, 6 tiveram a participação direta de surdos ou *stakeholders*, entre eles 1 envolveu nesse processo exclusivamente profissionais da saúde, 3 envolveram exclusivamente indivíduos SDA, 1 envolveu indivíduos SDA junto com profissionais da educação e intérpretes e 1 envolveu indivíduos SDA junto com profissionais da educação, outros especialistas de tecnologias educacionais e intérpretes.

Os artigos selecionados também foram caracterizados em função das línguas usadas. Essas foram agrupadas em línguas orais e escritas (LOE) e línguas de sinais (LS). Dos jogos descritos, 46 continham LOE, sendo as mais frequentes o inglês (n=20), português (n=9) e Espanhol (n=8). Entre os 29 que continham LS, as línguas mais frequentes foram Libras (n=9) e Língua de Sinais Americana (n=6). Também foram encontrados 3 jogos que não usavam nenhum tipo de língua. Para melhor descrever como as LS estavam sendo usadas nos jogos, usamos as seguintes categorias, sendo que um jogo pode ter mais de uma. Associação (n=15) quando parte do jogo envolve relacionar imagens ou vídeos em língua de sinais com palavras escritas ou outras imagens, instrução (n=9) quando as orientações para o jogador são feitas com língua de sinais, tradução (n=9) quando os textos e áudios presentes no jogo são traduzidos em língua de sinais. Também foram encontrados jogos que usavam LS como forma de entrada (n=10), ou seja, o jogo capta os gestos da língua de sinais como parte da interação e *feedback* (n=5) quando o jogo responde às interações do jogador com língua de sinais.

5. Discussão

Primeiro, com base nos trabalhos encontrados, esta seção responde à pergunta de pesquisa “Como são feitas pesquisas sobre design de jogos para surdos?” por meio das respostas

às suas subperguntas. Segundo, discutimos as principais lacunas observadas, que foram a falta da participação de surdos nos processos de design e a escassez de jogos voltados à interação social, bem como as suas possíveis implicações. Terceiro, concluímos esta seção com as contribuições, seguidas do levantamento de hipóteses a serem investigadas em trabalhos futuros, finalizando com as limitações encontradas durante o estudo.

Pergunta 1: Quais são as características dos jogos produzidos?

Podemos observar que os jogos incluídos nesta pesquisa foram desenvolvidos principalmente para computadores e dispositivos móveis, seguidos por jogos que misturam o ambiente físico e digital. Por outro lado, a maioria dos estudos são voltados à educação, enquanto a minoria foca em jogos para reabilitações, treinamentos, mudanças de comportamento ou entretenimento. Foi observado também que a maior parte dos jogos foi desenvolvida para apenas um jogador, evidenciando que a interação social foi pouco contemplada nestes estudos, apesar de artigos como [Liu et al. 2025] e [Li et al. 2025] relatarem os benefícios dessa abordagem, especialmente para a construção de relações entre surdos e ouvintes. Podemos associar isso com a concepção de que a surdez é, medicamente, uma deficiência, o que desconsidera aspectos culturais de pessoas surdas, levando a abordagens individuais e isoladas, ao invés de estratégias que busquem integrar esses indivíduos à sociedade [Lebedeff 2017, Spiel e Gerling 2021].

Pergunta 2: Quais são as características do público-alvo desses jogos?

Nesse estudo, observamos que a maioria dos jogos são dedicados às pessoas em idade escolar. Isso dialoga com o fato de que os jogos encontrados são majoritariamente voltados à educação, em especial ao ensino das línguas de sinais tanto para surdos quanto para ouvintes, e ao ensino de conteúdos curricularizados para pessoas SDA. Destacamos aqui os jogos dedicados ao público ouvinte e SDA, tanto os de ensino de língua de sinais, quanto os que visam a interação entre esses dois públicos. Ambas as vertentes destacaram o objetivo de “romper barreiras” entre surdos e ouvintes, tanto através da promoção da língua de sinais, quanto da interação social, em especial [Li et al. 2024], que também deu visibilidade a aspectos culturais da comunidade surda. Além disso, os jogos dedicados a pessoas com implante coclear destoam dos outros devido às características e objetivos distintos. Considerando as limitações do implante, esses indivíduos têm dificuldade com a percepção de detalhes específicos e sons complexos [Riccadonna et al. 2016]. Em concordância, observamos que os jogos para esse público focam em questões de saúde, reabilitação e treino de habilidades auditivas.

Pergunta 3: Como foi o processo de design desses jogos?

Na maioria dos jogos, o design se baseia apenas na literatura de jogos, acessibilidade e estudos sobre surdos. Seguidos por estudos que incluem pessoas que serão afetadas pelo jogo (*stakeholders*) somente na etapa de levantamento de requisitos e, por último, estudos em que os *stakeholders* tiveram participação durante o processo de design. Como foi destacado na Seção 2.2, a falta de inclusão de indivíduos SDA nas etapas de design de artefatos tecnológicos para surdos pode levar a criação de artefatos que negligenciam as necessidades do público [Angelini 2023]. Entretanto, neste trabalho encontramos apenas 6 (11,5%) estudos em que indivíduos SDA, profissionais da educação, saúde e outros grupos relacionados participaram das etapas de desenvolvimento do jogo, mostrando que a participação ativa de indivíduos SDA no design ainda é limitada.

Pergunta 4: “Como as línguas são utilizadas nesses jogos?”

Encontramos também mais jogos que utilizam línguas orais e escritas em comparação aos que usam alguma língua de sinais, mesmo em estudos voltados à educação, que se alinha com a literatura na área de educação de surdos, na qual é observada a imposição da forma oral durante o ensino, que se contrasta com a compreensão de que a experiência visual é a base do conhecimento e da linguagem dos surdos [Lebedeff 2017, Angelini et al. 2025]. Entretanto, nos estudos incluídos que utilizaram língua de sinais, o uso é variado e depende do contexto: em alguns casos, a língua de sinais é usada apenas para traduzir textos ou instruções do jogo, enquanto outros utilizaram ícones para incentivar a associação de símbolos e significados, além de trabalhos que aplicaram técnicas de visão computacional para viabilizar interação com o artefato através da língua de sinais. Em alguns casos, o uso da língua de sinais não se alinhava com o objetivo do trabalho, como os 11 jogos incluídos para reabilitação de crianças com implante coclear, ou jogos que implementaram ferramentas de acessibilidade para auxiliar na jogabilidade por usuários surdos, priorizando outras formas de instruções e pistas visuais.

Os achados deste mapeamento se alinham com os resultados de [Zhao et al. 2025]. Em ambos os estudos, o usuário geralmente não participa ou participa de forma passiva no processo de design, resultando em uma falta de engajamento e integração com as culturas, necessidades e características do público surdo. O uso da língua de sinais e as dificuldades na comunicação e no entendimento da cultura surda vão além dos artefatos e jogos desenvolvidos nas pesquisas científicas. Mesmo quando o público surdo é incluído nas etapas de desenvolvimento da pesquisa, ao utilizar técnicas baseadas na linguagem, como entrevistas, observações, questionários e grupos focais, devido a língua de sinais ser visual, todo o conteúdo expressado pelos surdos é traduzido. Caso não exista fluência da língua de sinais por ambas as partes, existe a abertura para ocorrerem erros na formulação e interpretação das perguntas do pesquisador ou uma dificuldade no surdo de expressar-se corretamente, devido a situações como o aprendizado tardio da língua de sinais ou a falta de acesso ao aprendizado dessa língua [O'Brien et al. 2017].

A predominância observada de jogos que somente traduzem o conteúdo mostrado em uma língua oral e escrita ou usam somente língua escrita refletem uma negligência em relação à experiência do jogador surdo, devido à imposição da língua oral e escrita e da intenção de adaptar para os surdos uma experiência originalmente pensada para ouvintes, ao invés de criar um artefato que priorize a experiência dos surdos, em aspectos sociais e culturais. Para o jogador surdo, a experiência visual é geralmente ligada à comunicação, relações sociais, pensamentos, ideias e à própria percepção de mundo, e suas necessidades vão além da acessibilidade [Lebedeff 2017, Angelini et al. 2025].

Nesse contexto, métodos de pesquisa participativa, como o design participativo [Simonsen e Robertson 2012] e o design centrado no usuário [Abrás et al. 2004], podem ser alternativas para incluir o público surdo de forma mais ativa no design de jogos, visto que ambos os métodos buscam envolver os usuários finais de forma direta no processo. Outro método que pode ser aplicado é o Design Socialmente Consciente [Baranauskas et al. 2024], que envolve outros *stakeholders* além do próprio usuário, considerando os desdobramentos sociais, culturais e éticos do artefato em desenvolvimento. Por fim, quando não há o domínio da língua de sinais tanto pelos

pesquisadores quanto pelo público-alvo, métodos como o uso de imagens, fotografias, artes e vídeos para estudos quantitativos e qualitativos com surdos podem auxiliar na comunicação, e a produção de artefatos visuais pelos surdos pode ser uma ferramenta para os usuários se expressarem de formas além da língua [O'Brien et al. 2017].

5.1. Limitações

Durante o estudo, foram observadas limitações que podem ter influenciado os dados obtidos. A primeira delas diz respeito à *string* de busca dos artigos: ao longo das leituras e extração de dados, observamos o amplo uso de expressões como “pessoas com deficiência auditiva”, “indivíduos surdos e com deficiência auditiva (SDA)”, “*people with hearing impairments*” e “*deaf and hard of hearing (DHH)*”. Como visto na metodologia (Seção 3), essas expressões não foram incluídas na *string* de busca, e isso pode ter afetado a quantidade de artigos encontrados. Outras limitações: quantidade limitada de bases de dados pesquisadas e a inclusão de artigos que estão somente em português ou inglês.

6. Conclusão

A tecnologia permeia nossa sociedade de maneira ampla e isso não é diferente para os surdos. Porém, observa-se que as tecnologias desenvolvidas para surdos que não os inclui no processo de design impõem barreiras e negligenciam diversas necessidades desse público. Com isso em mente, e levando em conta a importância do processo de design no desenvolvimento de jogos, esse trabalho apresentou um mapeamento sistemático com base no protocolo PRISMA, com o objetivo de analisar como são feitas pesquisas sobre design de jogos para pessoas surdas. A partir dos resultados obtidos nesse mapeamento, foi observado que a maioria dos jogos encontrados foram feitos para um jogador, em detrimento de abordagens voltadas à interação social. Além disso, foi encontrado que grande parte dos jogos é dedicada a objetivos educacionais, exceto jogos para pessoas com implante coclear, que são mais voltados à saúde. Sobre o processo de design dos jogos, foi encontrado que a maior parte aplicou uma abordagem teórica, em contraste com o baixo uso de estratégias participativas.

Por fim, o estudo revelou que nos jogos encontrados é mais frequente o uso de línguas orais e escritas do que de línguas de sinais. Com base nisso, foram discutidas as implicações da ausência da participação de surdos no design de jogos feitos para eles. Foi destacado que essa lacuna reflete uma negligência às especificidades desse público, especialmente em relação ao uso apropriado das línguas de sinais e as diferenças sociais e culturais que a língua e a experiência visual carregam para os surdos. Sugere-se que a aplicação de metodologias de design participativas, como Design Participativo, Design Centrado no Usuário e Design Socialmente Consciente, pode contribuir para a criação de jogos mais satisfatórios e adequados para a comunidade surda.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Este trabalho também foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), através do processo n. 2024/01130-0, vinculado ao projeto "Desenvolvimento de Tecnologia Assistiva para a Educação Bilíngue de Surdos - CCD-TAEBS".

Referências

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., Preece, J., et al. (2004). User-centered design. Bainbridge, W. *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Thousand Oaks: Sage Publications, 37(4):445–456.
- Ahlin, T. e Hiddinga, A. (2023). Technological socialities: The impact of information and communication technologies on belonging among deaf and hard-of-hearing people. *Sociology Compass*, 17(5).
- Althaus, D. e 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.
- Angelini, R. (2023). Contrasting technologists’ and activists’ positions on signing avatars. In *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI ’23, page 1–6. ACM.
- Angelini, R., Spiel, K., e De Meulder, M. (2025). Speculating deaf tech: Reimagining technologies centering deaf people. In *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI ’25, page 1–18. ACM.
- Baranauskas, M. C. C., Pereira, R., e Bonacin, R. a. (2024). Socially aware systems design: A perspective towards technology-society coupling. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 16(1):80–109.
- Brasil (2018). Base Nacional Comum Curricular.
- Costanza-Chock, S. (2020). *Design Practices: “Nothing about Us without Us”*. ., 1 edition. <https://designjustice.mitpress.mit.edu/pub/cfohnud7>.
- Dermeval, D. e. C., de M., J. A. P., e Bittencourt, I. I. (2020). *Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa (Volume 2)*, chapter 2. Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação (Série de Livros da CEIE/SBC).
- Galvão, L. F. O., García, L. S., e Felipe, T. A. (2022). Metodologia de game design participativo com crianças surdas. In *Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC Estendido 2022)*, SBSC Estendido 2022, page 17–22. Sociedade Brasileira de Computação - SBC.
- Game Research Magazine (2018). Games that change your mind.
- Lebedeff, T. B. (2017). O povo do olho: uma discussão sobre a experiência visual e surdez. *Letramento visual e surdez*. Rio de Janeiro: Wak, pages 226–251.
- Li, R., Miao, B., Jiang, M., e Fan, M. (2024). *Designing a Serious Game with Natural Interaction to Support the Learning of Chinese Sign Language and Deaf Social Etiquette*, page 51–66. Springer Nature Switzerland.
- Li, W., Liu, T., Zhang, W., Guo, K., e Zhou, Z. (2025). Fostering social interaction between hearing impaired and hearing children: The validation of design and interaction strategies through a peer interaction game. *Games for Health Journal*, 14(1):57–76.

- Liu, X., Cheng, H.-L., Chastel, G., Chastel, M., e Bai, Z. (2025). Cosignplay: A collaborative approach to learning non-manual signs in asl for hearing families with deaf children. In *Proceedings of the 27th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, ASSETS '25, page 1–16. ACM.
- Oliveira, T. e Freire, M. (2025). A systematic literature review of serious games teaching sign language. *Interactive Learning Environments*, 33(5):3230–3244.
- O'Brien, D., Kusters, A., et al. (2017). Visual methods in deaf studies: using photography and filmmaking in research with deaf people. *Innovations in deaf studies: The role of deaf scholars*, pages 265–96.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., e Moher, D. (2021). The prisma 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, page n71.
- Preece, J. (2015). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Wiley, 4. edition.
- Riccadonna, A., Gadia, D., Maggiorini, D., e Ripamonti, L. A. (2016). *N.O.T.E.: Note Over The Edge*, page 348–353. Springer International Publishing.
- Salen, K. e Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Sassaki, R. K. (2007). Nada sobre nós, sem nós: Da integração à inclusão – parte 1. *Revista Nacional de Reabilitação*, 10(57):8–16.
- Simonsen, J. e Robertson, T., editors (2012). *Routledge international handbook of participatory design*. Routledge International Handbooks. Routledge, London, England.
- Spiel, K. e Gerling, K. (2021). The purpose of play: How hci games research fails neurodivergent populations. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 28(2):1–40.
- Vieira, H. e Baranauskas, M. C. C. (2003). *Design e avaliação de interfaces humanocomputador*. Unicamp, Campinas, SP, Brasil.
- Zhao, J., Neto, I., Pires, A. C., Tomé-Pires, C., e Nicolau, H. (2025). Digital technologies for deaf and hard of hearing children: a systematic review, critical reflections, and future research directions. In *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI '25, page 1–19. ACM.
- Zotero (2024). Zotero.