

TRADUÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO EM LÍNGUA DE SINAIS EM CONTEXTO BILÍNGUE

Lilian Cristine Ribeiro Nascimento¹

Aryane Santos Nogueira²

Daniele Silva Rocha³

RESUMO

Este artigo descreve o processo de tradução de um jogo voltado à aprendizagem de conceitos de localização por meio da língua de sinais, desenvolvido para crianças, e relata observações da primeira aplicação com um grupo de alunos surdos e ouvintes. Denominado GIM (Glossário Inclusivo de Termos Matemáticos), o jogo foi produzido por pesquisadores da Universidade Lusófona (Portugal) em Língua Gestual Portuguesa (LGP) e traduzido para Libras por pesquisadores da UNICAMP. Os resultados mostram que o processo de tradução exigiu conhecimento das singularidades das línguas escritas e de sinais usadas nos dois países. Na primeira aplicação do jogo, observamos que houve um interesse das crianças surdas e ouvintes na atividade de encontrar os animais. No entanto, reproduzir frases com conceitos de localização foi atrativo apenas para as crianças surdas, indicando uma interação diferenciada entre os grupos de alunos.

Palavras-chave: Língua de sinais. Educação de surdos. Tecnologias digitais.

TRANSLATION AND EVALUATION OF A GAME IN SIGN LANGUAGE WITHIN A BILINGUAL CONTEXT⁴

ABSTRACT

This article describes the translation process of a game designed for teaching concepts of spatial location through sign language, developed for children, and reports observations from its initial application with a group of deaf and hearing students. Named GIM (Inclusive Glossary of Mathematical Terms), the game was created by researchers from Universidade Lusófona (Portugal) in Portuguese Sign Language (Língua Gestual Portuguesa - LGP) and translated into Brazilian Sign Language (Libras) by researchers from UNICAMP. The results indicate that the translation process required an in-depth understanding of the specificities of both the written and sign languages used in the two countries. During the first application of the game, we observed that both deaf and hearing children showed interest in the activity of locating animals. However, reproducing sentences with spatial location concepts was engaging only for the deaf children, suggesting distinct interactions between the two student groups.

Keywords: Sign language. Deaf education. Digital Technologies.

¹ Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Programa de Pós-graduação em Educação. Faculdade de Educação. UNICAMP. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7805-1620>. E-mail: lilianrn@unicamp.br

² Doutorado em Linguística Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Programa de Pós-graduação em Educação. Faculdade de Educação. UNICAMP. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8679-5240>. E-mail: aryane@unicamp.br

³ Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação. Faculdade de Educação – UNICAMP. Docente da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5568-3302>. E-mail: d122483@dac.unicamp.br

⁴ A ferramenta de IA ChatGPT 4o. foi utilizada para verificação dos resumos em língua inglesa e espanhola e verificação da adequação da escrita ao longo do texto.

TRADUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE UN JUEGO EN LENGUA DE SEÑAS EN UN CONTEXTO BILINGÜE

RESUMEN

Este artículo describe la traducción de un juego para enseñar conceptos de localización a través de la lengua de señas, desarrollado para niños, y presenta observaciones de su primera aplicación con estudiantes sordos y oyentes. Denominado GIM (Glosario Inclusivo de Términos Matemáticos), el juego fue creado por investigadores de la Universidade Lusófona (Portugal) en Lengua de Señas Portuguesa y traducido a Lengua de Señas Brasileña por investigadores de la UNICAMP. Los resultados muestran que la traducción requirió un conocimiento profundo de las particularidades de las lenguas escritas y de señas utilizadas en ambos países. En la primera aplicación del juego, observamos que tanto los niños sordos como los oyentes mostraron interés en la actividad de encontrar los animales. Sin embargo, la reproducción de frases con conceptos de localización resultó atractiva únicamente para los niños sordos, lo que indica una interacción diferenciada entre los dos grupos de estudiantes.

Palabras clave: Lengua de señas. Educación de sordos. Tecnologías digitales.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo descrever: a) o processo de tradução de um jogo digital da Língua Gestual Portuguesa (LGP) para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e b) sua primeira aplicação com um grupo de crianças surdas e ouvintes em uma escola polo bilíngue, durante o desenvolvimento de um Projeto de Extensão de exploração de tecnologias para a educação bilíngue de surdos. O jogo GIM (Glossário Inclusivo de Termos Matemáticos) possui um formato híbrido, combinando aplicação digital e suporte físico. Ele explora conceitos de localização espacial e pode ser utilizado para desenvolver a aprendizagem de termos de localização, como acima, abaixo, em frente, atrás, entre outros, por meio da língua de sinais, ao mesmo tempo em que promove o uso e o aprendizado dessa língua de forma integrada. O jogo também explora os numerais, mas essa parte não será objeto de análise e discussão neste artigo.

Por acreditar na relevância da língua de sinais e do letramento visual na escolarização de estudantes surdos, incluindo a exploração de tecnologias como os jogos, desenvolvemos o projeto de pesquisa denominado TED-LIS: Tecnologias Digitais para Aquisição e Aprendizagem de Línguas de Sinais por Estudantes Surdos e Ouvintes. Esse projeto é conduzido por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)⁵ em parceria com a Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) e a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, localizada em Lisboa, Portugal, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento

⁵As autoras do artigo compõem a equipe de pesquisadores.
Ensaio Pedagógico (Sorocaba), set./dez. 2024, p.1-20

Científico e Tecnológico (CNPq - Processo: 442968/2023-0). O objetivo do projeto é descrever, analisar e comparar a efetividade de jogos digitais no aprendizado de línguas de sinais (Libras e LGP) por estudantes surdos e ouvintes no Brasil (regiões Sudeste e Norte) e em Portugal, de modo que, com base nos resultados, possamos propor e desenvolver novos jogos voltados para o aprendizado de línguas de sinais.

Parte das ações desse projeto envolveu a tradução do jogo GIM da LGP para a Libras, com o objetivo de viabilizar sua aplicação no contexto educacional brasileiro. A exploração desse processo de tradução neste artigo contribui, de forma ampla, para elucidar modos de colaboração internacional no desenvolvimento de recursos educacionais acessíveis para surdos. Especificamente, busca-se registrar os desafios enfrentados e as soluções adotadas durante o processo de tradução. Assim, a descrição desse processo visa colaborar com o desenvolvimento de tecnologias que respeitem especificidades linguísticas e culturais, além de oferecer perspectivas para o desenho de jogos que sejam acessíveis a diferentes contextos e em diferentes línguas de sinais.

Ao mesmo tempo, ao explorar nossa avaliação de uma primeira aplicação do jogo durante o desenvolvimento de um Projeto de Extensão junto a um grupo de crianças surdas e ouvintes, estudantes de uma escola polo bilíngue Libras-Português localizada no interior do estado de São Paulo, esperamos trazer contribuições sobre as potencialidades pedagógicas do jogo em um contexto bilíngue, identificando como se constituiu sua jogabilidade, com base na análise de como as crianças surdas e ouvintes utilizaram o recurso.

Diante do exposto, o artigo está dividido em mais quatro seções. Na seção de revisão bibliográfica, exploramos trabalhos científicos que abordam a importância da língua de sinais e da visualidade na escolarização de alunos surdos e como os jogos digitais podem ser utilizados para o desenvolvimento da visualidade e a promoção da comunicação em língua de sinais. Na seção de metodologia, apresentamos o funcionamento do jogo, as etapas do processo de tradução e a primeira aplicação do jogo durante o Projeto de Extensão. Na seção de resultados e discussão, expomos considerações sobre o processo tradutório e nossa avaliação do jogo, quando explorado com o grupo de crianças surdas e ouvintes, seguidas pelos apontamentos finais.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 *Importância da língua de sinais e da visualidade na escolarização de alunos surdos*

Como pesquisadoras na área da educação de surdos, em nossos trabalhos, concebemos os alunos surdos, em consonância com a definição do Decreto 5626/2005, como uma pessoa, que “[...] por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras” (Brasil, 2005). Assim, a experiência visual (Skliar, 1998; Lebedeff e Grützmann, 2021), que define a pessoa surda, é ponto fundamental na compreensão da proposta educacional que defendemos: a educação bilíngue de alunos surdos.

Alinhadas a Skliar (1998) e Peluso (2019), compreendemos essa experiência tanto em termos linguísticos, considerando a comunicação visual a partir da língua sinais que os surdos utilizam para interação e produção de sentidos, quanto em termos da experiência visual vivida pelas pessoas surdas ao interagirem cotidianamente com o mundo ao seu redor.

Com base nisso, na educação bilíngue de alunos surdos, em respeito à experiência linguística e visual surda, compreendemos que a centralidade da Libras confere ao ensino um modo distinto de fazer pedagógico, com profissionais falantes dessa língua e agrupamento de estudantes surdos que interagem, convivem, vivenciam e aprendem de modo visual. Na educação bilíngue de surdos, que se dá em escolas ou salas bilíngues, mesmo com a presença de alunos ouvintes, a Libras é, para os alunos surdos, a língua de instrução e o Português escrito a língua adicional. Esse modelo de educação preconiza a efetiva participação de educadores surdos e de educadores ouvintes bilíngues, bem como o envolvimento das famílias no processo educacional das crianças e jovens surdos.

Ainda nesse modelo de educação, compreendemos que a própria visualidade dos alunos – para além de seu aspecto relacionado à língua de sinais –, é um elemento essencial a ser trabalhado nas práticas pedagógicas, considerando que a criança surda não é naturalmente visual (Nogueira, 2015). É necessário orientá-la a desenvolver sua visualidade como recurso, por exemplo, para a apropriação de conhecimentos. Nesse contexto, a escola pode desempenhar um papel significativo ao fomentar “o acesso do sujeito surdo, desde a mais tenra idade, a uma experiência

visual, uma cultura visual de leitura e compreensão do mundo” (Lebedeff, 2017, p. 231), promovido por meio de práticas escolares intencionais e estruturadas.

Portanto, considerando a centralidade da experiência visual na educação de surdos e a necessidade de promover um letramento visual intencional, percebemos que as tecnologias digitais podem desempenhar um papel crucial nesse processo (Cabello e Nogueira, 2016; Nogueira, 2017; Nogueira e Cabello, 2017). Em especial, os jogos digitais se mostram alinhados a essa perspectiva, pois não apenas aproveitam, mas também potencializam o uso da visualidade. Eles oferecem uma abordagem educativa que respeita as características visuais dos alunos surdos, utilizando a Libras e recursos visuais como repertório principal para instrução e comunicação, o que contribui para uma experiência educativa visualmente enriquecedora. Assim, a incorporação dos jogos digitais no contexto da educação bilíngue de surdos representa uma oportunidade para o desenvolvimento visual dos estudantes surdos – e ouvintes –, promovendo práticas pedagógicas inclusivas que dialogam diretamente com a experiência visual vivida dos alunos surdos.

1.2 Jogos digitais para o desenvolvimento da visualidade e a promoção da comunicação em língua de sinais

Nogueira e Cabello (2017), alinhadas a Barton e Lee (2015), afirmam que em nossas práticas cotidianas, já estamos envolvidos em diferentes formas de comunicação e produção de sentidos realizadas em dispositivos digitais de rede, “não restando dúvidas de que as práticas escolares não deveriam ficar à margem dessas mudanças” (Nogueira e Cabello, 2017, p.243). No caso da educação de surdos, como explica Nogueira (2014; 2017; 2020), podemos afirmar que já há algum consenso de que as tecnologias digitais podem ser importantes aliadas nos processos de ensino e aprendizagem de estudantes surdos, assim como acontece em relação aos estudantes ouvintes aprendendo línguas.

Desse modo, o uso de jogos digitais na escolarização de crianças e jovens surdos pode ser compreendido como uma importante estratégia, considerando a exploração dessas tecnologias como uma solução para desafios pedagógicos, especialmente aqueles que envolvem a necessidade de materiais que reflitam as especificidades culturais e linguísticas dos alunos (Silva *et.al.*, 2013). Os jogos podem servir a diferentes propósitos, incluindo apoiar o aprendizado da língua de sinais e o

desenvolvimento da visualidade pelos estudantes surdos, como estamos propondo no projeto apresentado na introdução deste artigo.

O mapeamento sistemático realizado por Falvo Jr *et al.* (2020) dá algumas indicações nesse sentido. Dos 139 estudos internacionais e 46 nacionais analisados pelos autores, a maioria (77%) concentra-se em reportar o projeto e a construção de softwares para o ensino e aprendizado de línguas de sinais, com destaque para soluções *Web*, *Mobile* e *Desktop*, mas com apenas metade dos estudos adotando abordagens empíricas para avaliar a efetividade das soluções propostas. Dentre as línguas de sinais mais envolvidas nos estudos analisados por Falvo Jr *et al.* (2020), estão a ASL e, em seguida, a Libras. Conforme os autores, nenhum estudo analisado “apresentou uma implementação ou proposta concreta visando a unificação ou coexistência das línguas de sinais, o que poderia derivar uma interessante linha de pesquisa” (Falvo Jr *et al.*, 2020, p.202). Em nosso caso, ao realizarmos a tradução de um jogo originalmente produzido em LGP para a Libras, não estamos propondo a unificação ou utilização conjunta das línguas de sinais, mas vislumbramos perspectivas de jogos cujo desenho possibilita o emprego em diferentes contextos sociolinguísticos e em diferentes línguas de sinais.

Ainda em relação aos jogos para o ensino e aprendizado de línguas de sinais, Lopes, Silva e Reis (2018) exploraram as tecnologias de Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA) para o ensino da Libras, realizando testes com cinco estudantes surdos. Esses estudantes demonstraram interesse em aprender Libras por meio do aplicativo desenvolvido por conta seu aspecto interativo e lúdico, a despeito da dificuldade inicial na exploração da tecnologia. Ferreira, Jesus e Silva (2024) também relataram a experiência de implementação da gamificação como estratégia para diversificar materiais didáticos em Libras. Essa abordagem foi testada em oficinas e minicursos sobre Libras, e os resultados mostraram que o aspecto mais lúdico do jogo deslocou o foco dos participantes da repetição de vocabulário, tornando a atividade menos cansativa. Em sentido semelhante aos anteriores, Abreu e Fernandes (2024) também reportam o desenvolvimento de um jogo educativo de tabuleiro que ensina o alfabeto em Libras, combinando componentes físicos e digitais com potencial para o aprendizado da Libras de forma lúdica, ainda que os autores tenham destacado a necessidade de ajustes no jogo após a primeira testagem.

A experiência de Silva *et al.* (2013) em traduzir para Libras dois jogos digitais originalmente em português e adaptá-los com recursos acessíveis para pessoas

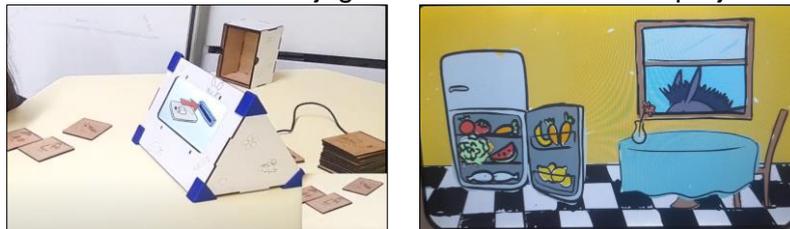
surdas, demonstrou os desafios no processo de tradução e adaptação de um jogo, envolvendo pensar a relação entre as duas línguas envolvidas, bem como os outros recursos semióticos a serem explorados, por exemplo, o aviso por cores em lugar dos avisos sonoros. A testagem dos dois jogos digitais demonstrou que a utilização tanto dos textos em português, como dos vídeos em Libras variou entre os participantes, assim como variou desempenho dos estudantes, por conta das diferentes competências que eles apresentavam em relação ao português, à Libras e ao conhecimento/uso prévio da tecnologia. Nesse último caso, Silva *et al.* (2013) observaram que quanto maior o contato das crianças/jovens com o computador, menor era a necessidade de se pautar exclusivamente nos textos (português/Libras) para avançar no jogo, possibilitando que passassem pelas diferentes fases, mesmo que para isso utilizassem de estratégias de tentativa e erro.

Em relação aos jogos digitais pedagógicos, ao final da adaptação e testagem, a experiência demonstrou que ambos se constituíram como recursos importantes no aprendizado de conteúdos e de língua para os alunos surdos, seja na leitura, compreensão e/ou produção, por “facilitarem a participação dos alunos nessas atividades e o enfrentamento de situações-problema que se colocam e que precisam ser resolvidas por eles” (cf. Silva; Nogueira; Gesueli, 2012, p.186).

Nesse mesmo sentido, nas seções seguintes deste artigo, exploraremos os desafios enfrentados no processo de tradução do jogo GIM para Libras e os resultados observados em sua primeira aplicação. Pretendemos, assim, ampliar as contribuições para o campo de jogos digitais pedagógicos voltados para estudantes surdos, destacando práticas e reflexões que podem inspirar novos estudos nessa área.

2. METODOLOGIA

O jogo GIM é um jogo híbrido que combina *cards* com *QR codes*, os quais dão acesso a vídeos em uma interface (ver Figura 1). Para explorar os conceitos de localização, ao inserir um *card* na interface, um tablet lê o *QR code* e exibe animais escondidos em uma casa. Em seguida, a criança deve encontrá-los. Há um par de *cards* para cada animal constante no jogo: o primeiro é simples, e o segundo apresenta o mesmo animal em uma posição que ilustra um conceito de localização. Por exemplo: “O burro está fora” (ver Figura 1).

FIGURA 1: Interface do jogo GIM e uma das cenas projetadas na tela

Fonte: arquivo das pesquisadoras.

O jogo foi desenvolvido pelo Laboratório de prototipagem e fabricação digital da Universidade Lusófona, Lisboa (LabTec), em Língua Gestual Portuguesa, sob a coordenação dos pesquisadores Dr. José Carlos Neves e Dra. Carla Sousa (Sousa, Neves, Casimiro, 2024).

O processo de adaptação do jogo para viabilizar sua utilização no Brasil envolveu as etapas de: (i) tradução de vocábulos e frases escritas do jogo para o português brasileiro; (ii) tradução dos vídeos para a Libras; (iii) uma primeira aplicação com crianças surdas e ouvintes.

2.1 Realização da tradução do jogo GIM

Para realização da tradução do jogo GIM, uma equipe de pesquisadores da Faculdade de Educação da UNICAMP, realizou o processo em duas etapas: primeiro a tradução de vocábulos e frases escritas na língua portuguesa utilizada em Portugal para a língua portuguesa utilizada no Brasil; em seguida, foi realizada a tradução dos vídeos em Língua Gestual Portuguesa (LGP) para Língua Brasileira de Sinais (Libras) e gravação dos novos vídeos em Libras. Esses vídeos foram editados pela equipe de EAD da Faculdade de Educação da UNICAMP e enviados para a equipe da Universidade Lusófona para serem inseridos no jogo.

2.2 Realização da primeira aplicação do GIM em Projeto de Extensão em Tecnologias na Educação Bilíngue de Surdos

Após as etapas de tradução do jogo, a sua primeira aplicação foi realizada com um grupo de 25 crianças, sendo 17 ouvintes e 8 surdas, com idades entre 6 e 7 anos, matriculadas em uma sala inclusiva do primeiro ano de uma escola polo bilíngue em um município do interior do estado de São Paulo, contemplada com atividades extensionistas para exploração de tecnologias na educação bilíngue de surdos. As crianças surdas e ouvintes já usavam Libras, visto que a escola é considerada polo de educação bilíngue para surdos. Foram realizados 4 encontros para aplicação da

parte do jogo GIM relacionado à exploração dos termos de localização⁶, sendo desenvolvidas as seguintes atividades para sua aplicação:

- a) **Familiarização com os animais, personagens do jogo:** nessa atividade, conversamos com as crianças sobre os animais, pedindo que descobrissem o nome de cada animal a partir de suas características. Essa etapa foi realizada em Libras e em Língua Portuguesa, considerando a aplicação do jogo em uma sala inclusiva, com crianças surdas e ouvintes. Após esse diálogo, as crianças pintaram gravuras dos animais presentes no jogo.
- b) **Jogo em grupo:** dividimos a sala em grupos de 5 a 6 crianças, separando crianças ouvintes de surdas para facilitar a comunicação. Conduzimos cada grupo para outra sala, explicamos as regras do jogo e distribuímos os *cards* para as crianças. Não foram utilizados todos os *cards* disponíveis, mas apenas um por criança, escolhido por ela mesma. O adulto iniciava o jogo inserindo um *card* na interface. Quando o animal aparecia na tela, a criança que tinha o *card* correspondente se dirigia até a mesa onde estava a interface, inseria o seu *card* e procurava o personagem na cena. Após encontrar o animal na cena, a criança deveria repetir, em Libras, a frase expressa no vídeo. Exemplo: “O gato está em cima do sofá” (ver Figura 2). Em seguida, novo *card* era introduzido na interface pelo adulto e outra criança era convidada a descobrir o animal escondido.

FIGURA 2: Cena do jogo GIM: “O gato está em cima do sofá”



Fonte: <https://educacaoaccessivel.ulusofona.pt/>

3. RESULTADOS

3.1 A experiência de tradução do jogo GIM

Etapa 1. Tradução dos vocábulos e frases escritas do jogo

⁶ A parte do jogo relacionada aos numerais não foi objeto da aplicação explorada neste artigo.

São inúmeras e bem conhecidas as diferenças do português usado em Portugal em relação ao português usado no Brasil, nos aspectos do vocabulário, da pronúncia e da sintaxe. São compreensíveis entre si, mas o número de diferenças faz com que já se proponha que a língua falada no Brasil, seja considerada como “uma língua plena e autônoma (e não como uma “variedade” do português europeu)” (Bagno, 2011, p. 21). Assim, é fato que não seria compreensível para as crianças brasileiras a manutenção de todos os vocábulos e frases escritas que aparecem ao longo do jogo exatamente como apresentadas em português de Portugal. Portanto, essa foi uma primeira etapa da tradução. Embora tenha envolvido poucos ajustes, eles viabilizaram o uso do jogo pelas crianças brasileiras.

O Quadro 1, a seguir, apresenta o tipo de modificações realizadas:

QUADRO 1: Tradução de frases escritas

Português lusitano	Português brasileiro
Frigorífico	Geladeira
O fantasma está à frente do espelho.	O fantasma está em frente ao espelho.

Fonte: elaborado pelas pesquisadoras.

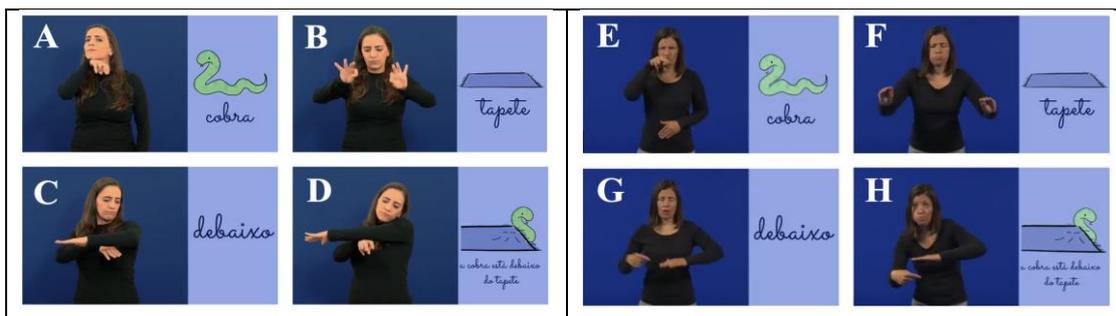
Etapa 2. Tradução de vídeos em LGP para Libras

Assim como há semelhanças e diferenças entre o português escrito lusófono e o brasileiro, o mesmo ocorre entre as línguas de sinais portuguesa e brasileira. Para ilustrar o processo de tradução da LGP para Libras, as quatro figuras que aparecem a seguir, ajudam na descrição e compreensão da experiência. As Figuras 3, 4, 5 e 6 destacam aproximações dessas línguas de sinais, ou exemplificam sinais/expressões que diferem significativamente, revelando particularidades que refletem as especificidades culturais e gramaticais de cada língua.

A Figura 3, a seguir, traz como exemplo a tradução da frase “A cobra está debaixo do tapete” (ver imagens 3-D e 3-H). No contexto da língua portuguesa escrita, o verbo “está” desempenha a função de conectar o sujeito ao seu estado ou localização. Nas línguas de sinais, entretanto, essa função é incorporada por meio de recursos específicos, como o uso de movimentos, configurações de mão e outros parâmetros visuais-espaciais (Albres; Neves, 2010; Quadros; Karnopp, 2004).

FIGURA 3: Vídeo com a frase “A cobra está debaixo do tapete”

Libras	LGP
--------	-----



Fonte: produzido pelas pesquisadoras.

O sinal TAPETE, representado nas imagens 3-B e 3-F (Figura 3), apresenta semelhanças quanto à localização, ao movimento e direção do olhar para baixo em ambas as línguas, diferenciando-se apenas nas configurações de mão utilizadas e o apontamento para baixo representando o chão, na LGP. No entanto, comparando as duas línguas de sinais, observa-se que, na imagem 3-A (Figura 3), a tradutora sinaliza COBRA na Libras utilizando a configuração de mão do número 5, localizada no queixo, enquanto na imagem 3-E (Figura 3), na LGP, emprega-se uma configuração distinta, V ou 2, posicionada em frente à boca com uso de expressão facial.

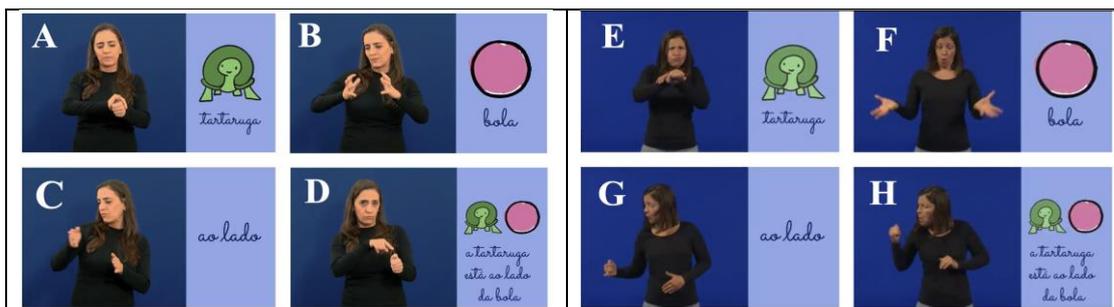
Já para o sinal DEBAIXO, observa-se na imagem 3-C (Figura 3) que, na Libras, utiliza-se a configuração com a palma da mão aberta enquanto na LGP (imagem 3-G), o sinal é realizado com o dedo indicador direcionado para baixo em movimento próximo ao braço estendido e forçando levemente o ar na bochecha, representando o réptil debaixo do tapete. Ambas as sinalizadoras, brasileira e portuguesa, utilizaram a direção do olhar para a localidade. O elemento linguístico destacado está relacionado à iconicidade das línguas de sinais, definida como “um dos elementos produtivos que integram a criação das palavras nas Línguas de Sinais” (Sousa *et. al.*, 2023, p. 410).

Essa característica é evidenciada pelos aspectos visuais e pelo uso de classificador que estabelecem um vínculo direto com o referente, neste caso, o animal sob o tapete, como ilustrado na 3-D (Figura 3). Outro aspecto observado em ambas as línguas é o posicionamento da cabeça para direcionar o referente, recurso amplamente utilizado durante o processo tradutório.

Outro animal inserido no jogo GIM que apresenta semelhanças nas duas línguas é a tartaruga, conforme ilustrado nas imagens 4-A e 4-E (Figura 4), utilizado, por exemplo, na tradução da frase “A tartaruga está ao lado da bola”.

FIGURA 4: Vídeo com a frase “A tartaruga está ao lado da bola”

Libras	LGP
--------	-----



Fonte: produzido pelas pesquisadoras.

Na Libras, o sinal para TARTARUGA é realizado com uma configuração de mão onde a mão dominante está fechada representando a cabeça do réptil com o polegar enquanto a outra mão cobre parcialmente a dominante, como demonstrado na imagem 4-A (Figura 4). Na LGP, o sinal também utiliza a mão fechada para representar a cabeça, como na imagem 4-E (Figura 4), no entanto, vale destacar, que apresenta uma pequena diferença na representação do tamanho da cabeça do animal: na LGP, ela é maior, destacando uma variação na iconicidade entre as línguas.

Outra semelhança entre as línguas de sinais está na representação de conceitos como o diminutivo e o aumentativo, exemplificados pelo sinal BOLA. Na Libras, conforme a imagem 4-B (Figura 4), o sinal é feito posicionando uma mão em frente à outra para indicar o formato do objeto. Já na LGP, como mostrado imagem 4-F (Figura 4), o sinal amplia o formato da bola mantendo a semelhança visual entre as línguas, mas com variação na proporção.

Quanto ao sinal LADO, ambas as línguas apresentam similaridade no significado, mas com diferenças na configuração de mão. Na Libras, a imagem 4-C (Figura 4), mostra que, para esse sinal, utiliza-se a mão aberta com o polegar encostado na palma em posição vertical, enquanto na LGP, como mostra a imagem 4-G (Figura 4), a configuração é feita com a mão fechada e o dedo mínimo estendido, evidenciando uma distinção nas formas de representação.

Nas imagens 4-D e 4-H (Figura 4), observa-se uma diferença marcante na forma como as línguas de sinais indicam a posição do referente. Na Libras, utiliza-se o apontamento direto caracterizado por gestos que estabelecem uma relação espacial explícita com o referente (imagem 4-D). Já na LGP (imagem 4-H), a sinalização se concentra em uma composição mais condensada dos sinais, priorizando a integração dos elementos linguísticos em um espaço gestual mais compacto, o que demonstra, mencionado no exemplo da Figura 3, uma diferença na estruturação visual-espacial

entre as duas línguas, destacando características gramaticais próprias e estratégias de economia linguística adotadas pela LGP.

Na tradução do vídeo com a frase “O caracol está perto”, aparece exemplo de sinal com maior diferenciação entre as duas línguas de sinais. O sinal CARACOL, na LGP, representado na imagem 5-D (Figura 5), corresponde ao sinal DIFÍCIL, utilizado na Libras. Na Libras, o sinal para o referido animal é realizado com uso de classificador, em que o dedo indicador simboliza o corpo do animal, enquanto a outra mão, configurada em um pequeno círculo posicionado sobre o dedo indicador, representa a cabeça (ver imagem 5-A na Figura 5).

FIGURA 5: Vídeo com a frase “O caracol está perto”



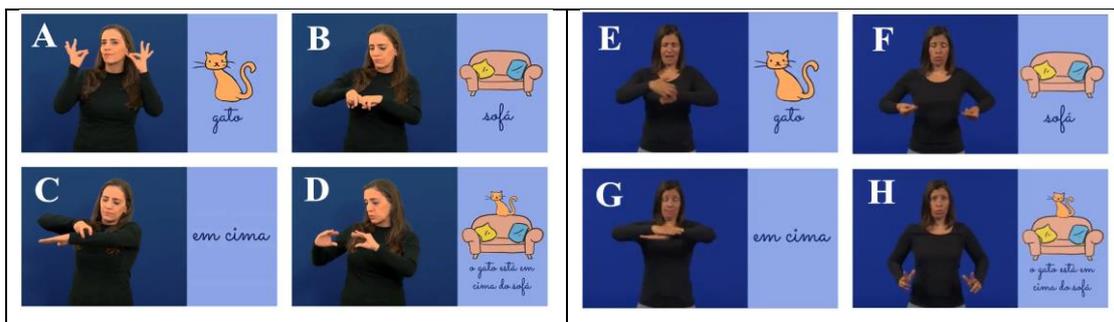
Fonte: produzido pelas pesquisadoras.

Outro aspecto interessante, que pode ser observado nas imagens 5-C e 5-F (Figura 5), é o uso da expressão facial e corporal, incluindo o movimento dos ombros, para representar o sinal PERTO. Embora ambas as línguas empreguem elementos não manuais (Valentim, Dizeu e Costa, 2020), como a inclinação dos ombros, para reforçar a proximidade, as configurações de mãos diferem entre a Libras e a LGP. Na Libras, conforme a imagem 5-C (Figura 5), utiliza-se o gesto conhecido como “joia”, em que o polegar está estendido e os outros dedos fechados. Já, na LGP, como ilustrado na imagem 5-F (Figura 5), o sinal é formado pelos dedos indicadores e polegares.

A Figura 6, apresentada a seguir, ilustra o cenário de um gato sentado em cima do sofá, evidenciando as diferenças na sinalização dos léxicos GATO e SOFÁ na Libras e na LGP.

FIGURA 6: Vídeo com a frase “O gato está sentado em cima do sofá”

Libras	LGP
--------	-----



Fonte: produzido pelas pesquisadoras.

Na Libras, conforme a imagem 6-A (Figura 6), o sinal para GATO é representado pelos fios de bigode do felino, com um movimento para os lados, que enfatiza o aspecto visual do bigode. Já, na LGP, como mostrado na imagem 6-E (Figura 6), o sinal utiliza uma configuração de mão com a palma aberta e os dedos levemente estendidos, simbolizando o movimento das unhas do gato arranhando um braço humano. Essas ilustrações demonstram os diferentes elementos icônicos usados para representar o mesmo conceito nas duas línguas de sinais.

O sinal SOFÁ, na Libras, apresentado na imagem 6-D (Figura 6), remete ao estofado, sendo complementado por uma expressão facial que reforça, no referente, a ideia de “fofo”. No entanto, na Libras, para compor a tradução para o vídeo com a frase “O gato está sentado em cima do sofá”, além do sinal para SOFÁ, o sentido é traduzido pela indicação do ato de sentar-se, como demonstrado na imagem 6-B (Figura 6). Já na imagem 6-F (Figura 6) da LGP, visualiza-se configuração de mão distinta para o sinal SOFÁ.

Assim como discutido na Figura 3, no que diz a respeito ao uso de classificador, a tradução da frase da Figura 6 também ilustra diferenças no funcionamento das duas línguas de sinais, especialmente na imagem 6-C (Figura 6), onde a posição do animal sobre o sofá é representada pela patinha do gato. Por sua vez, na imagem 6-G (Figura 6), na LGP, a tradutora recorre ao sinal direto de EM CIMA/SOBRE.

Assim, com base no que foi descrito, enfatizamos que, no processo de tradução dos vídeos em LGP do jogo GIM, ficou evidente que tanto a Libras quanto a LGP, por serem línguas visuais-espaciais, compartilham características gramaticais comuns a outras línguas de sinais, assim como ocorre entre a Libras e a American Sign Language (ASL), conforme destaca Quadros (2019, p. 25), uma vez que são todas línguas que adotam uma “modalidade que utiliza o corpo, as mãos, os espaços e a visão” para sua produção e percepção.

Também existe consenso entre os estudos, como o de Royer (2019) e o de Reis e Quadros (2023), a respeito da natureza dinâmica das línguas de sinais, que combinam elementos gramaticais, como o uso de classificador, marcadores não manuais, apontamento, uso de direção do olhar, expressão facial e corporal para transmitir significados complexos de forma visual e espacial como mostrado nas quatro figuras analisadas. No entanto, isso não significa que esses recursos funcionam exatamente da mesma maneira em todas as línguas de sinais. Assim, no processo de tradução experienciado, foi necessário ter bastante atenção às particularidades das línguas, pois foram essas particularidades que imprimiram os desafios do processo, especialmente no que diz respeito a considerar a frase escrita que aparecia no vídeo e a adaptação entre as línguas de sinais.

Para que a tradução seja clara e precisa, foi necessário respeitar as especificidades lexicais, gramaticais e sintáticas de cada língua, promovendo uma correspondência que preservasse tanto o sentido quanto as nuances culturais e linguísticas próprias de cada língua, como definem Gomes e Avelar (2021, p. 45), ao enfatizarem que a tradução é uma “atividade de natureza complexa centrada na transferência de material textual, de significados e sentidos, entre línguas distintas e/ou mesma língua que, apesar de ser um hiperônimo, apresenta suas características e particularidades”.

3.2 A experiência de aplicação do GIM com crianças surdas e ouvintes

Após a finalização da tradução do jogo, a sua aplicação, realizada nos 4 encontros extensionistas com a turma do primeiro ano da escola polo inclusiva, demonstrou que o jogo GIM despertou a curiosidade e o interesse das crianças por permitir a interação com a interface e a manipulação dos *cards*. Observamos que quanto menor o grupo de crianças, maior foi o tempo de atenção, pois a espera por mais do que 10 minutos para introduzir o *card* na interface, acabou por dispersar algumas crianças. Assim, consideramos que, quando aplicado em grupo de 3 ou 4 crianças, o jogo é mais produtivo.

Por ser jogado em grupos, observamos que o jogo proporcionou a interação entre as crianças, quando uma tentou ajudar a outra na realização das atividades que o jogo propunha.

Como as crianças que participaram da primeira aplicação estavam em início de alfabetização, o português na modalidade escrita, que aparecia em frases e vocábulos

junto às imagens, parece não ter consistido em uma forma de informação que lhes tenha causado interesse.

Quando comparada a aplicação entre os dois grupos de alunos – surdos e ouvintes –, pudemos perceber que as crianças surdas tiveram mais interesse em repetir a frase que apareceu sinalizada no vídeo, copiando os sinais utilizados pela tradutora surda, visibilizados através da tela da interface.

Quando algumas das crianças surdas tentaram fazê-lo, percebemos o potencial dessa ação para desenvolver o conhecimento em Libras, por ter contribuído para a exploração, pela própria criança, do uso da sintaxe em Libras e do léxico relativo à localização. Tal constatação ao aplicar o jogo, reforça a afirmação de Peluso e Lodi (2015) a respeito da importância da “perspectiva da visualidade dos surdos, que permeia suas culturas, e molda suas produções materiais e imateriais, e que deve ser proporcionada pelos educadores” (Peluso e Lodi, 2015, p. 62, tradução nossa⁷). Assim, para crianças surdas, compreendemos que o interesse em assistir toda a cena narrada em Libras e, por fim, em copiar a tradutora surda, se manteve em função de ser realizada em sua língua de conforto, a Libras.

Já no caso das crianças ouvintes, observou-se que elas não demonstraram interesse em repetir as frases em Libras, como ocorreu com as crianças surdas, dispersando-se logo após encontrarem o animal na cena. Isso ocorria, muitas vezes, mesmo antes da cena ter acabado. Assim, para essas crianças, o objetivo da jogabilidade do GIM parece ter sido muito mais pautado na ação de localização do animal apresentado no jogo, o que requereu, conseqüentemente, a aplicação do conceito de localização, sem necessariamente envolver a utilização e/ou exploração do termo de localização – ou de outros termos – na língua de sinais. Isso pode ter ocorrido pelo fato de as crianças ouvintes terem compreendido que o objetivo do jogo envolvia apenas a rápida localização do animal, sem a necessidade de exploração verbal do conceito de localização que se apresentava na cena.

No caso das crianças ouvintes, uma possível mudança, como a inserção áudio com as frases faladas em português oral, além do português escrito, poderia favorecer a manutenção da atenção até o final de cada cena. No entanto, esse aspecto não solucionaria a falta de interação desse grupo com o conseqüente uso da Libras, nem incentivaria a exploração do conceito de localização, de forma visual, nessa língua.

⁷ Originalmente: “la perspectiva de visualidad de los sordos, que permea sus culturas, y da forma a sus producciones materiales e intangibles, y que debe ser proporcionada por los educadores (...)” (Peluso e Lodi, 1915, p. 62).

Deste modo, destacamos que a primeira aplicação do jogo GIM demonstrou seu potencial para a exploração de conceitos matemáticos relacionados à localização por ambos os grupos de alunos, surdos e ouvintes. No entanto, no que se refere à exploração visual desses conceitos por meio da língua de sinais, isso ocorreu apenas quando o jogo foi explorado pelas crianças surdas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi descrever o processo de tradução de um jogo destinado à aprendizagem de conceitos matemáticos por meio da língua de sinais, desenvolvido para crianças, bem como apresentar aspectos observados na primeira aplicação realizada com um grupo de alunos surdos e ouvintes. A tradução se realizou em etapas, assim como a aplicação foi desenvolvida em quatro encontros para familiarização das crianças com os animais personagens e a experimentação do jogo em grupos. Ambos os processos, em consonância com os objetivos do projeto de pesquisa TED-LIS, trazem contribuições significativas para os estudos na área de jogos para os contextos de educação bilíngue de surdos. Ainda assim, tendo em vista se tratar de um jogo que integra projeto de pesquisa em andamento, reconhecemos as limitações de sua primeira aplicação, realizada como piloto em uma ação extensionista.

Atualmente, a versão do jogo em Libras está disponível gratuitamente para uso em celular e pode ser baixada no site: <https://operat.ulusofona.pt/recursos/jogos-hibridos/gim/>. Aplicamos a parte do jogo destinada a ensinar conceitos de localização e, a sua avaliação com crianças surdas e ouvintes, de 6 a 7 anos, demonstrou melhor aplicabilidade em crianças surdas, que não apenas exploraram os conceitos matemáticos, mas também se interessaram em repetir as frases em Libras que apareciam na tela, realizadas pela tradutora surda.

As crianças ouvintes mostraram interesse em encontrar os animais escondidos na casa, mas não mantiveram a atenção nas frases em Libras, o que também não as motivou a explorar os conceitos de localização nessa língua. Esse fato sugere que o jogo, no caso de alunos ouvintes, também necessita de uma versão com áudio em português oral, para que as crianças possam manter a atenção após encontrar os animais e, talvez, tentar repetir a frase em Libras. Outra possibilidade seria o professor ler as frases para as crianças ouvintes e pedir que elas as repitam copiando o que aparece na tela.

REFERÊNCIAS

ABREU, G.; FERNANDES, A. Trilha dos Sinais: Um Game Lúdico para o Ensino do Alfabeto em LIBRAS. *Revista Mosaico*, v.15, n.2, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.21727/rm.v15i2.4089> Acesso em 26 nov.2024.

BAGNO, M. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola Editorial, 2011.

BARTON, D.; LEE, C. *Linguagem online: textos e práticas digitais*. São Paulo: Parábola Editorial, 2015.

BRASIL. *Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em 19 de nov. 2024.

CABELLO, J.; NOGUEIRA, A. Tecnologias digitais e práticas de linguagem: reflexões sobre uma experiência com crianças surdas. *Revista Espaço*, 2016. Disponível em: <https://seer.ines.gov.br/index.php/revista-espaco/article/view/1271> . Acesso em 13 dez. 2024.

FALVO JR, V.; MARTINS FALVO, C.; PASSOS SCATALON, L.; FRANCINE BARBOSA, E. Tecnologias Aplicadas ao Ensino e Aprendizagem com Línguas de Sinais: Um Mapeamento Sistemático Sob as Perspectivas Nacional e Internacional. *RENOTE*, v. 18, n. 2, p. 191–203, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/110217> . Acesso em 09 dez. 2024.

FERREIRA, L. F.; JESUS, L. P. de; SILVA, F. R. da. O emprego da gamificação como estratégia de diversificar os materiais didáticos das Libras. *Revista EntreLinguas*, v. 10, n. esp.1, p. e024010, 2024. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/entrelinguas/article/view/18791> . Acesso em 13 dez. 2024.

GOMES, E. A; AVELAR, T. F. Estudo exploratório da competência tradutória de tradutores ouvintes intermodais em relação à sua prática. *Cadernos De Tradução*, 41(spe2), 40–67, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7968.2021.e84458> . Acesso em 05 dez. 2024.

LEBEDEFF, T. B. O povo do olho: uma discussão sobre a experiência visual e surdez In. _____ (org.). *Letramento visual e surdez*. Coleção educação e surdez: alteridade e diferença. Rio de Janeiro: Wak, 2017.

LEBEDEFF, T. B.; GRÜTZMANN, T. P. Visualidade na educação: reflexões sobre sua importância e possibilidades de uso em sala de aula. *Educação Matemática em Revista - RS*, v. 2, n. 22, 19 set. 2021. Disponível em <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/EMR-RS/article/view/2911>. Acesso em 14 de dezembro de 2024.

LOPES, M. SILVA, L.R.; REIS, D. LibRAR: aplicativo de aprendizagem de libras usando realidade aumentada e realidade virtual em dispositivo móvel. *Anais dos*

Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2018.946> . Acesso em 13 dez. 2024

NOGUEIRA, A.; CABELLO, J. Considerações sobre educação de surdos e tecnologias a partir da análise das estratégias de ensino de um professor surdo. *Texto Livre*, v. 10, n. 1, p. 242–256, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/16756> . Acesso em 10 dez. 2024.

NOGUEIRA, A. Educação de surdos: algumas reflexões sobre tecnologias, linguagens e diversidade. In: CABELLO, J.; LINS, H. A. M. (Eds.). *Mídias, infâncias e diferenças*. Campinas: Edições Leitura Crítica, 2017, p.17-28. Disponível em: https://www.academia.edu/37327753/EDUCA%C3%87%C3%83O_DE_SURDOS_A_LGUMAS_REFLEX%C3%95ES SOBRE TECNOLOGIAS LINGUAGENS E DIVERSIDADE . Acesso em 30 nov. 2024.

NOGUEIRA, A. S. “O surdo não ouve, mas tem olho vivo.” – *A leitura de imagens por alunos surdos em tempos de práticas multimodais*. [Tese de Doutorado]. Universidade Estadual de Campinas, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2015.957926> . Acesso em 30 nov. 2024.

NOGUEIRA, A. S. Práticas de letramento multimodais em ambiente digital: uma possibilidade para repensar a educação de surdos. *Intercâmbio*, v.28, 2014. Recuperado de: <https://revistas.pucsp.br/index.php/intercambio/article/view/19639> . Acesso em 30 nov. 2024.

NOGUEIRA, A. S. Práticas translíngues na educação linguística de surdos mediada por tecnologias digitais. *Diacrítica*, v.34, n.1, p.291-310, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21814/diacritica.4973> . Acesso em 30 nov. 2024.

PELUSO, L.; LODI, A.C.B. La experiencia visual de los sordos. Consideraciones políticas, lingüísticas y epistemológicas. *Pro-Posições*, v. 26, n. 3, p. 59-81, set. 2015.

PELUSO, L. (2019). Considerações teóricas sobre a educação de surdos: especial, bilíngue, inclusiva. *Revista Educação Especial*, 32, e87/ 1–22. <https://doi.org/10.5902/1984686X38329> . Acesso em 14 de dezembro de 2024.

QUADROS, R. M. *Libras*. Linguística para o ensino superior. São Paulo: Ed. Parábola, 2019.

REIS, L. S; QUADROS, R. M. Tessitura referencial em Libras: uma atividade semântico-lexical e discursiva. In: RODRIGUES, C.H.; QUADROS, R.M. (Orgs.) *Estudos da Língua Brasileira de Sinais*. Florianópolis, SC: Editora Insular, 2023. Disponível em: <https://insular.com.br/produto/estudos-da-lingua-brasileira-de-sinais-volume-vi-2/> . Acesso em 14 dez. 2024.

ROYER, M. *Análise da ordem das palavras nas sentenças em Libras do Corpus da Grande Florianópolis*. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis,

Santa Catarina, 2019. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/211385> Acesso em: 13 dez. 2024.

SILVA, A. A; LOURENÇO, G; QUADROS, R. M; MURTA, M; ROYER, M. Sintaxe da Libras. In: QUADROS, R.M. et al. (Orgs.) *Gramática da Libras: volume 2*. Rio de Janeiro: INES, 2023. Disponível em: <https://www.maosemmovimento.com.br/wp-content/uploads/2024/07/Gramatica-da-Libras-Volume-II.pdf> . Acesso em 14 dez. 2024.

SILVA, I.R.; NOGUEIRA, A.S.; GESUELI, Z.M. Jogos educativos para o processo de letramento de crianças surdas. In: SHIMAZAKI, E.M.; PACHECO, E.R. (Orgs.). *Deficiência e inclusão escolar*. Maringá: Eduem, 2012, p. 173-188.

SILVA, I.R.; NOGUEIRA, A.S.; HILDEBRAND, H.R.; KUMADA, K.M.O. O uso de jogos eletrônicos no processo de ensino-aprendizagem de surdos. In: VALLE, L.E.L.R.; MATTOS, M.J.V.M.; COSTA, J.W. (Orgs.). *Educação digital: a tecnologia a favor da inclusão*. Porto Alegre: Penso, 2013, p. 213-238.

SKLIAR, C. *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 1998.

SOLER, P. S.; MARTINS, V. R. de O. Língua portuguesa como língua adicional para surdos e o seu aprender em articulação com a Libras como língua matriz. *Revista Educação Especial, [S. l.]*, v. 35, p. e63/1–21, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/64603> . Acesso em: 30 nov. 2024.

SOUSA, A. M; PIZZIO, A. L; SAITO, D; STUMPT, M. R; LUCINDA, J. O; KRUSSER, R; QUADROS, R. M. Interfaces Linguísticas. QUADROS, R.M. et al. (Orgs.) *Gramática da Libras: volume 2*. Rio de Janeiro: INES, 2023. Disponível em: <https://www.maosemmovimento.com.br/wp-content/uploads/2024/07/Gramatica-da-Libras-Volume-II.pdf> . Acesso em 14 dez. 2024.

SOUSA, C.; NEVES, J. C.; CASIMIRO, C. Matemática e aprendizagem da língua gestual portuguesa com um jogo tangível: Uma Abordagem Inclusiva. *Revista Saber Incluir, [S. l.]*, v. 2, n. 2, 2024. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistasaberincluir/article/view/26>. Acesso em: 22 ago. 2024.

VALENTIM, A. C. P; DIZEU, L. C. T. de B; COSTA, P. R. S. Marcações não manuais na Língua Brasileira de Sinais utilizada em Maceió: delineamentos de uma comunidade de prática. *DELTA: Documentação De Estudos Em Linguística Teórica E Aplicada*, v.36, n.4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-460X2020360401> . Acesso em 14 dez. 2024.

Recebido em: 10.09.2024

Aprovado em: 10.12.2024