

## MATERIAL MANIPULÁVEL PARA O ENSINO DE ESCRITA DE SINAIS - *SIGNWRITING* PARA SURDOS E SURDOCEGOS

Nathuly Cardoso de Mira <sup>1</sup>  
Elisandra Bar de Figueiredo <sup>2</sup>  
Antonio Tomaz da Rosa Junior <sup>3</sup>  
Fabiola Sucupira Ferreira Sell <sup>4</sup>

### RESUMO

Com a finalidade de investigar as possibilidades do ensino de escrita de sinais - *Signwriting* (SW) a presente pesquisa propõe um material manipulável para ser usado com surdos e surdocegos. Para investigar a existência e uso de materiais similares, foram mapeados trabalhos correlatos nas bases de dados: Capes, Google acadêmico e SciELO. Como metodologia de busca, utilizou-se os critérios de inclusão: trabalhos publicados em qualquer período e idioma, revisados por pares e que envolvessem o ensino de SW por meio de materiais manipuláveis; e de exclusão: trabalhos não revisados por pares e que não envolvessem o ensino de SW por meio de materiais manipuláveis, totalizando quatro buscas diferentes. Para análise dos resultados, optou-se pela leitura dos resumos e das palavras-chave e caso houvesse necessidade, da leitura do trabalho completo. As strings utilizadas nas buscas foram combinações das palavras: *Signwriting*, ensino, surdos e surdocegueira. Nessa pesquisa, por mais que existam trabalhos que tratam de SW e/ou surdos ou surdocegueira, não foi encontrado nenhum trabalho referente ao escopo definido, o que deixa nítida a necessidade de produções nessa área para que se possa expandir o ensino de SW e tornar os textos mais acessíveis a surdocegos que são seus usuários. Como resultados, apresentamos um material manipulável para o ensino de SW. Esse material começou a ser desenvolvido de forma artesanal com papel paraná e strass autoadesivo, depois foi modelado no software Inkscape para ser produzido usando uma máquina de corte a laser em MDF e acrílico, sendo adaptado levando em consideração as especificidades táteis de pessoas surdocegas. O próximo passo é apresentar o material para diferentes públicos para validação.

**Palavras-chave:** Escrita de Sinais, Material manipulável, Surdos, Surdocegueira.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC/CCT, [nathuly11@gmail.com](mailto:nathuly11@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutora em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos – UFSC. Professora Associada da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC/CCT, [elisandra.figueiredo@udesc.br](mailto:elisandra.figueiredo@udesc.br);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC/CCT, [atrjunior123@gmail.com](mailto:atrjunior123@gmail.com);

<sup>4</sup> Doutora em Linguística pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Professora Associada da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC/CCT, [fabiola.sell@udesc.br](mailto:fabiola.sell@udesc.br).

## INTRODUÇÃO

Este trabalho é fruto de pesquisa que está inserida no projeto Libras e Ensino<sup>5</sup>, por meio de iniciação científica (PIBIC/CNPq), cujo principal objetivo é refletir sobre práticas pedagógicas e os recursos didáticos voltados ao exercício da docência no cotidiano da educação básica voltadas à educação de surdos. Além disso, o referido projeto está vinculado à oferta da disciplina de Libras nas licenciaturas, a qual apresenta como conteúdos a Libras como segunda língua para os estudantes e o estudo de práticas pedagógicas para a educação de surdos que envolvam a Libras e sua escrita, o *Signwriting*.

O *Signwriting* (SW) é uma escrita própria para línguas de sinais, que a representa por meio de seus parâmetros primários, o que a torna de fácil compreensão para usuários de tais línguas e inclusive vem-se mostrando mais eficiente na alfabetização de surdos (AMPESAN, 2015). Diante desse cenário, buscamos nas bases de dados: Capes, Google acadêmico e SciELO, pesquisas relacionadas ao ensino de escrita de sinais para surdos e surdocegos que usem material manipulável, porém não foram encontrados trabalhos com esse escopo.

Em vista da falta de trabalhos abordando esse tema, partiu-se para a etapa de construção e modelagem do material manipulável para o ensino de SW para surdos e surdocegos. Para a efetivação desta proposta, buscou-se a parceria de pesquisadores do Laboratório Fábrica Matemática - FAB3D, da Universidade do Estado de Santa Catarina, instituição onde esta pesquisa está sendo desenvolvida.

Na sequência desse texto, apresenta-se a metodologia, o referencial teórico da pesquisa, os resultados e discussão das pesquisas relacionadas, a trajetória de desenvolvimento do material manipulável e, por fim, as considerações finais, que abrem as discussões para pesquisas futuras referentes à aplicação e avaliação do material desenvolvido.

## METODOLOGIA

Com o intuito de encontrar trabalhos que envolvessem o ensino de escrita de sinais - *Signwriting* (SW) a surdos e surdocegos, o percurso metodológico envolveu o mapeamento desenvolvimento de pesquisas correlatas nas bases de dados: Capes, Google acadêmico e

---

<sup>5</sup> Projeto aprovado pelo Comitê de Ética da UDESC sob o número CAAE 91222918.70000.0118.

SciELO, buscando trabalhos que envolvessem o ensino de SW por meio de materiais manipuláveis.

Nessa pesquisa foram utilizados os critérios de inclusão: trabalhos publicados em qualquer período e idioma, revisados por pares e que trouxessem o ensino de SW por meio de materiais manipuláveis; e de exclusão: trabalhos não revisados por pares e que não envolvessem o ensino de SW por meio de materiais manipuláveis, totalizando quatro buscas diferentes. Para análise dos resultados, optou-se pela leitura dos resumos e das palavras-chave e caso houvesse necessidade, da leitura do trabalho completo. As *strings* utilizadas nas buscas foram combinações das palavras: *Signwriting*, ensino, surdos e surdocegueira.

A análise dos dados foi qualitativa, em que “não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. [...] O processo e seu significado são os focos principais de abordagem” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

## REFERENCIAL TEÓRICO

Ampessan (2015, p.147) cita que “as línguas de sinais são línguas naturais utilizadas pelas comunidades surdas. Elas são naturais porque apareceram espontaneamente na comunicação entre os surdos e permitem expressar conceitos e significados na interação entre as pessoas”. Ainda, ele menciona que

As Línguas de Sinais possuem características próprias que são definidas através dos sistemas fonológico (estuda as configurações e movimentos dos elementos que estão envolvidos com os sinais), morfológico (quanto à formação de sinais), sintático (apresenta regras próprias e básicas) e semântico (conjunto dos empregos de sinais da Libras). Assim, possuem o mesmo status das línguas orais, possibilitando a expressão tanto de conceitos concretos, quanto de abstratos como em qualquer outra língua (AMPESAN, 2015, p. 147).

As línguas de sinais são a possibilidade de comunicação das comunidades surdas e a sua modalidade escrita vêm se mostrando mais eficiente e diversos apoios teóricos como os de Quadros; Karnopp (2004), Wanderley (2012), Nobre (2011), Silva (2009), Ampessan (2015) e Stumpf (2005) mencionam que a escrita da Língua de Sinais é uma possibilidade melhor para o desenvolvimento da criança surda em relação ao da escrita da Língua Portuguesa. Isso pois



A alfabetização para o ensino de surdos começou com a escrita alfabética que não reflete a língua própria dos surdos. A escrita alfabética não tem relação com a língua de sinais, pois as duas possuem estruturas diferentes. Então, a maioria dos surdos se torna um analfabeto funcional, pois não consegue assimilar uma escrita que é resultante de uma língua oral (WANDERLEY, 2012, p. 51).

Diante disso, torna-se necessário propor ferramentas e oportunizar à criança surda um estudo que priorize a escrita da língua de sinais como meio mais adequado ao seu desenvolvimento, visto que “ao ler e escrever os sinais é como se estivesse vendo suas próprias mãos” (ARAÚJO, 2022, p. 67074 *apud* BARRETO; BARRETO, 2015, p. 122). Segundo Wanderley, “além de garantir a preferência da língua falada como em LIBRAS temos que enfrentar a luta para mudar a visão sobre a escrita para conhecer tanto a si mesmo quanto pelo ato de escrever e desenvolvido com liberdade de ação” (2012, p.55) isso em prol de um ensino mais significativo aos surdos.

Segundo Stumpf (2005, p. 47), “há vários tipos de notação para as línguas de sinais dos surdos” e inclusive cita alguns como: Stokoe (1919 – 2000), François Xavier Neve (1996), Hamnosys (1989), o Sistema D`Sign de Paul Jouisson (1990) e o Sistema SignWriting (1974). Para o desenvolvimento do presente trabalho, considera-se o Sistema de escrita *SignWriting* que “foi inventado há cerca de 30 anos por Valerie Sutton, que dirige o Deaf Action Commitee (DAC), uma organização sem fins lucrativos sediada em La Jolla, Califórnia, USA. Sua origem está em um sistema que a autora criou para notar os movimentos da dança” (STUMPF, 2005, p. 51) e que vem se mostrando promissora em relação à educação de surdos.

Outro ponto a se considerar é quanto à condição dos surdocegos ser adquirida ou pós-linguística - ou seja,

indivíduos que apresentam uma deficiência sensorial primária (auditiva ou visual) e no decorrer de sua existência adquirem a outra, após a aquisição de uma língua (Língua Portuguesa ou Língua de Sinais) como também ocorre à aquisição da surdocegueira sem outros antecedentes (GODOY, 2010, p.12).

Neste caso há aqueles que antes de adquirir a surdocegueira eram pessoas surdas. Nesses sujeitos, segundo Godoy (2010), as principais formas de comunicação estão na Língua de Sinais em Campo Visual Reduzido e Língua de Sinais Tátil. E, para isso, a escrita da língua de sinais precisa sofrer certa adaptação à surdocegueira e adquirir um processo tátil-visual exatamente o foco do material que esta pesquisa pretende desenvolver.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de mapear trabalhos relacionados que se ocuparam do ensino de escrita de sinais para surdos e/ou surdocegos, apresentamos nessa seção os resultados alcançados. O Quadro 1 apresenta as *strings* de buscas utilizadas e a quantidade de resultado por base de dado:

Quadro 1: *Strings* de busca utilizadas e resultados por base de dados

| <b><i>Strings</i> de Busca</b>  | <b>Capes</b> | <b>Google Acad.</b> | <b>SciELO</b> |
|---------------------------------|--------------|---------------------|---------------|
| [1] Signwriting; ensino         | 8            | 18                  | 1             |
| [2] Signwriting; ensino; surdos | 7            | 18                  | 0             |
| [3] Signwriting; surdos;        | 10           | 20                  | 0             |
| [4] Signwriting                 | 27           | 108                 | 4             |

Fonte: Autores (2022).

A primeira *string* de busca utilizada foi Signwriting; ensino, nela houve 8 resultados pela Capes, 18 pelo Google Acadêmico e um pela SciELO. Dos resultados, nenhum se encaixa nos critérios de inclusão. Além disso, apareceram resultados repetidos, resultando em 10 trabalhos diferentes.

A segunda busca utilizou-se a partir das *strings*: Signwriting; ensino; surdos e resultou em 7 resultados na Capes, 18 no Google Acadêmico e nenhum no SciELO. Desses resultados, descartando as repetições, tivemos sete trabalhos na Capes e 10 no Google Acadêmico, mas os trabalhos se repetem aos da primeira busca realizada, e com isso, nenhum se enquadra nos critérios de inclusão. Se mudarmos a *string* de busca para Signwriting; ensino; surdocegos, há apenas três resultados, todos pela Capes e repetidos na busca anterior.

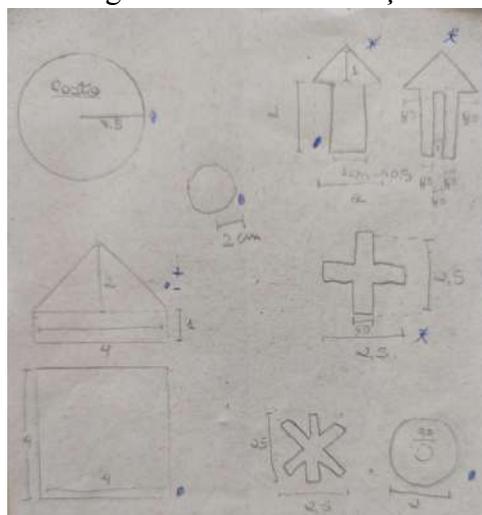
Para a terceira busca, utilizou-se das *strings*: Signwriting; surdos; e nela houve 10 resultados pela Capes, 20 pelo Google Acadêmico e nenhum pela SciELO. Nenhum pertencente aos critérios de inclusão e repetindo trabalhos encontrados em buscas anteriores. Ao mudarmos a *string* de busca para Signwriting; surdocegos; ainda não encontramos trabalhos. Por fim, na última busca realizada apenas com a *string* Signwriting, há 27 resultados pela Capes, 108 pelo Google Acadêmico e nenhum pela SciELO. Desses, nenhum que se enquadra na inclusão. Lembrando que em todas as buscas, apenas verificou-se os resultados revisados por pares.

Em resumo, nessa pesquisa, por mais que existam trabalhos que tratem de SW e/ou

surdos ou surdocegueira, não foi encontrado nenhum trabalho referente ao escopo definido, e, além disso, pela repetição de resultados, houve um total de 10 trabalhos diferentes que não pertencem aos critérios de inclusão por não envolver o ensino de SW por meio de materiais manipuláveis, o que deixa nítida a necessidade de produções nessa área para que possamos expandir o ensino da SW e tornar os textos mais acessíveis a surdos e surdocegos que são usuários de Libras e de SW.

Visto que os resultados se mostram insuficientes, propõe-se um material manipulável para o ensino de SW que foi desenvolvido em três etapas. Na primeira etapa o material começou a ser pensado em reuniões em grupo no Laboratório Fábrica Matemática - FAB3D<sup>6</sup> e o primeiro esboço foi desenvolvido em uma folha sulfite o que serviu para que houvesse uma noção inicial em relação às dimensões do material (Figura 1). As discussões sobre a forma que o material teria levaram em consideração os parâmetros primários e secundários das línguas de sinais (Configuração de mão, movimento, ponto de articulação e orientação de mão), bem como a ideia de que fosse uma espécie de quebra-cabeças, com peças que pudessem ser combinadas de forma a montar os sinais da Libras.

Figura 1: Primeiro esboço.



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Na segunda etapa, todo o processo ocorreu de maneira manual e artesanal, com o desenho das peças diretamente em papel Paraná, que foi recortado manualmente. Após isso, em algumas peças foram ainda colocadas strass autoadesivo preto (Figura 2).

---

<sup>6</sup> Laboratório vinculado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina que tem como objetivo o desenvolvimento de materiais concretos para o ensino usando impressão 3D e corte a laser.

Figura 2: Material manipulável com papel paraná.



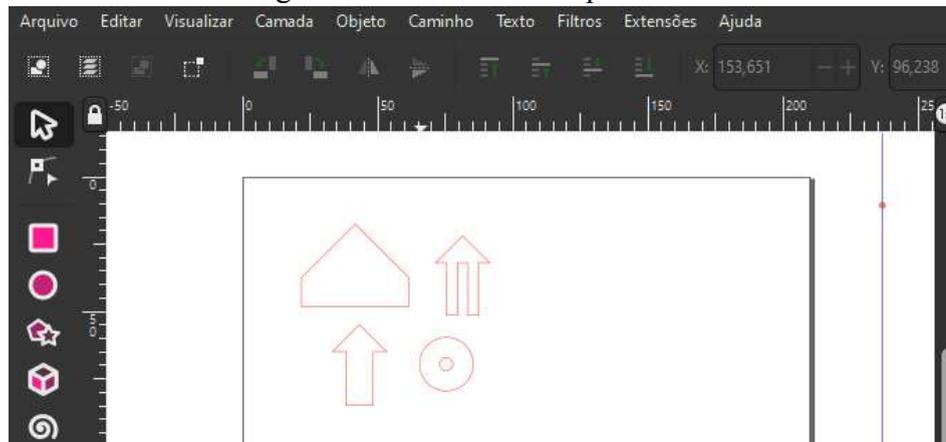
Fonte: Acervo dos autores (2022).

Na última etapa, o material foi modelado no software Inkscape para ser produzido usando uma máquina de corte a laser em MDF e acrílico, tornando mais fácil para replicar peças para a etapa de testes. As adaptações levaram em consideração as especificidades táteis de pessoas surdocegas.

O Inkscape é um software de iniciativa de código aberto, disponível para Windows, Mac OS X e GNU/Linux. Segundo o desenvolvedor, ele tem ferramentas sofisticadas de desenho com recursos comparáveis aos programas de renome, como Adobe Illustrator e CorelDRAW. Apesar disso, sua interface é intuitiva e não requer conhecimento avançado de programação (INKSCAPE, 2022).

A modelagem das peças foi feita a partir dos esboços desenhados no papel (Figura 1), usando ferramentas automáticas do Inkscape, como a construção de circunferências, retângulos, segmentos de reta, entre outros. Na Figura 3 podemos observar a janela de trabalho do Inkscape. Depois de feito o desenho é preciso configurá-los para a produção na máquina de corte a laser, como por exemplo, as linhas de corte devem ser marcadas na cor vermelha. O Inkscape salva o arquivo em formato SVG (*Scalable Vectorial Graphics*) que é reconhecido pela máquina de corte a laser.

Figura 3: Janela do Inkscape



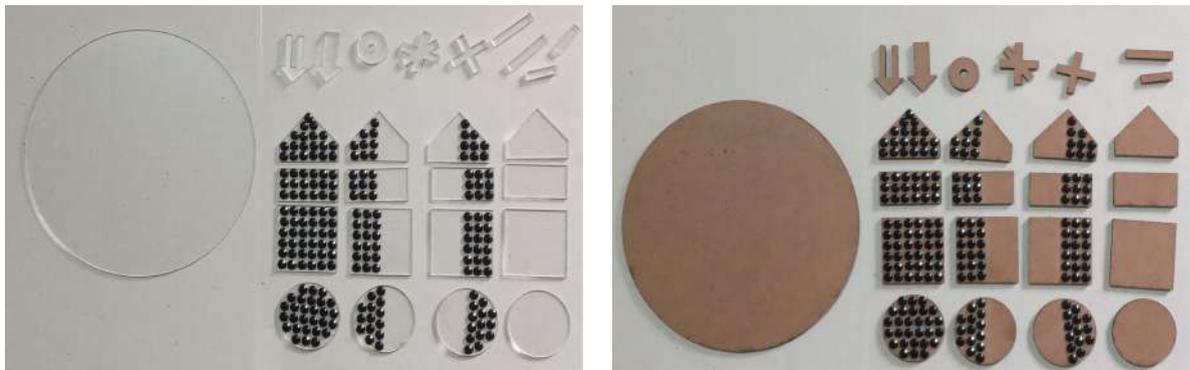
Fonte: Autores (2022).

O strass autoadesivo usado no papel paraná também foi usado na primeira versão das peças produzidas em corte a laser em acrílico (Figura 4a) e em MDF (Figura 4b).

Figura 4: Material manipulável feito com corte a laser e com strass autoadesivo.

a) acrílico

b) MDF



Fonte: Acervo dos autores (2022).

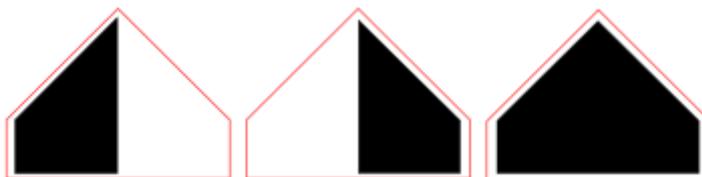
Além disso, foi feita mais uma versão usando a gravação no modo raster na corte a laser, que tem como resultado uma superfície áspera em contraste com a superfície lisa, sendo assim sensível ao toque para as versões em acrílico (Figura 5a) e MDF (Figura 5b). Para fazer essa gravação em raster é necessário preencher a parte destacada com a cor preta, como mostra a Figura 6.

Figura 5: Material manipulável feito com corte a laser com superfície áspera.



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Figura 6: Modelagem no Inkscape para usar a função raster.



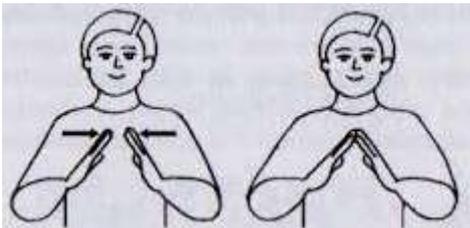
Fonte: Autores (2022).

Em SW há uma diferença com relação à marcação do sinal quanto à orientação de mãos, segundo AMPESSAN,

A Orientação das Mãos refere-se à direção da palma da mão durante o sinal: para cima, para baixo, para o lado, para frente, para a esquerda, para a direita, para o corpo, podendo haver mudança durante a execução do Movimento (2015, p. 150 *apud* FERREIRA, 2010; PARANÁ, 1998).

Assim, os strass autoadesivo e a área áspera nas peças de acrílico e MDF serviram para auxiliar na diferença na hora da orientação de mão. Optou-se por deixar as duas opções a fim de verificar qual delas se torna mais aplicável às características táteis para a surdocegueira. Por exemplo, para representar em Libras o sinal de casa, o sinal deve ser conforme a Figura 7 e para representar em SW, o sinal deve ser conforme a Figura 8. A parte dividida em preto e branca representa que a orientação de mão é para cima paralela ao corpo e os asteriscos representam que para fazer o sinal precisa-se de dois toques com as pontas dos dedos das mãos. E junto a isso, a ‘casinha’ representa as mãos.

Figura 7: Casa em Libras.



Fonte: CAPOVILLA; RAPHAEL (2006, P. 371)

Figura 8: Casa em SW.



Fonte: SignPuddle, 2022.

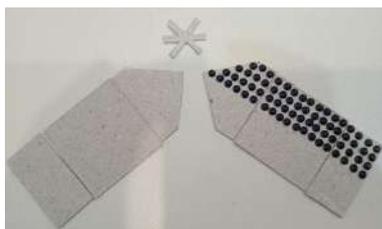
Para representar esse mesmo sinal em SW, mas com os materiais manipuláveis, têm-se a Figura 9a com o material em papel paraná, a Figura 9b com o material em acrílico, e a Figura 9c com MDF.

Figura 9: Casa em SW com os materiais

a) com papel paraná

b) com acrílico

c) com MDF



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Pontua-se aqui um comentário a respeito da Imagem 9a, se compararmos com as imagens 9b e 9c, pode-se observar que os dois lados devem ter strass (ou o contraste áspero produzido diretamente na corte laser). Como os materiais em papel Paraná foram feitos apenas como uma primeira versão para a modelagem, apenas uma peça de cada foi produzida, então há um erro no sinal pois os dois lados deveriam ter o strass.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi investigar o que se tem produzido com relação ao ensino de escrita de sinais - *Signwriting* (SW) a surdos e surdocegos com o intuito de verificar os trabalhos relacionados ao escopo desta investigação. Com a ausência de resultados, verificou-se a necessidade de novos mapeamentos ainda com a tentativa de encontrar buscas relacionadas com a mesma à temática definida. Além disso, trabalhos voltados ao ensino de

SW com materiais manipuláveis a surdos e surdocegos são escassos. Em alguns casos os materiais voltados a surdos são ineficientes a surdocegos, pois no caso do surdos, os materiais podem ser apenas visuais sem a adaptação tátil necessária à surdocegueira, por exemplo. Diante disso e dos desafios da produção de material didático para surdocegos usuários de Libras, este trabalho propôs um material manipulável que seja suficiente ao ensino de escrita de sinais a surdos e surdocegos usuários de Libras. Nesta etapa da pesquisa, foi possível desenvolver um material manipulável que tem como principal característica o uso de peças, as quais podem ser combinadas para a formação dos sinais em SW. Além disso, busca dar conta das características da SW por meio de especificidades táteis que cremos serem perceptíveis por pessoas surdocegas. O material, que se encontra ainda em fase de desenvolvimento, precisa ser testado com surdos e surdocegos a fim de ser validado e aperfeiçoado. Nesse sentido, como continuidade da pesquisa, o próximo passo é apresentar o material para diferentes públicos para avaliação e validação.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao grupo de Pesquisa em Educação Inclusiva e Necessidades Educacionais Especiais (PEINE), ao grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Sistemas Aplicados ao Ensino (PEMSA), ao laboratório FAB3D e à agência de financiamento FAPESC. O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil.

## REFERÊNCIAS

AMPESSAN, J. P. **A escrita de expressões não manuais gramaticais em sentenças da libras pelo sistema *Signwriting***. Dissertação de mestrado (Mestre em Linguística) - Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

ARAÚJO, L. da S. ***Signwriting*: contribuições para o desenvolvimento linguístico de adultos ouvintes referentes à aprendizagem da libras como L2**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.8, n. 10, 2022, p. 67070 - 67088. Disponível: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/53067/39509>. Acesso em: nov. 2022.

BARRETO, M.; BARRETO, R. Escrita de Sinais sem mistérios. 2. ed. rev. atual. e ampl. – Salvador, v. 1: Libras Escrita, 2015.



CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 3ª edição, v. 1, 2006, p.832.

GODOY, S. A. **O Professor PDE e os desafios da escola pública paranaense:** Produção Didático-Pedagógica. v. 2. Governo do Estado do Paraná, Secretaria de Educação. 2010.

INKSCAPE. **Inkscape:** Um Guia para um Programa de Desenho Vetorial, 4ª edição. Disponível em: <<https://www.signbank.org/signpuddle/>>. Acesso em: nov. de 2022.

NOBRE, R. S. Processo de grafia da língua de sinais: uma análise fono-morfológica da escrita em SignWriting. Florianópolis: UFSC, 2011

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2ª edição, 2013, p.276.

QUADROS, R.; KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira:** Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004

SIGNPUDDLE. **SignPuddle online.** Página inicial. Disponível em: <<https://www.signbank.org/signpuddle/>>. Acesso em: nov. de 2022.

SILVA, F. I. **Analisando o processo de leitura de uma possível escrita da língua brasileira de sinais:** *SignWriting*. Florianópolis: UFSC, 2009

STUMPF, M. R. **Aprendizagem da escrita de língua de sinais pelo sistema de SignWriting:** língua de sinais no papel e no computador. Tese de Doutorado (Doutorado em Informática na Educação.) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005, p.329.

WANDERLEY, D. C. **Aspectos da leitura e escrita de sinais:** estudos de caso com alunos surdos da educação básica e de universitários surdos e ouvintes. Florianópolis: UFSC, 2012.