

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ-SETOR LITORAL**

**ATHAYS BAUER**

**A ORGANIZAÇÃO DE DICIONÁRIO DE MATEMÁTICA/GEOMETRIA  
PARA ESTUDANTES SURDOS.**

**MATINHOS**

**2019**

**ATHAYS BAUER**

**A ORGANIZAÇÃO DE DICIONÁRIO DE MATEMÁTICA/GEOMETRIA  
PARA ESTUDANTES SURDOS.**

Artigo apresentado como requisito regimental de conclusão de especialização na questão social na perspectiva interdisciplinar, da Universidade Federal do Paraná setor litoral.

Orientador: Prof. Dr. Ernesto Jacob Keim.

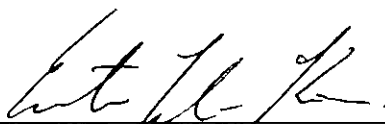
**MATINHOS**

**2019**

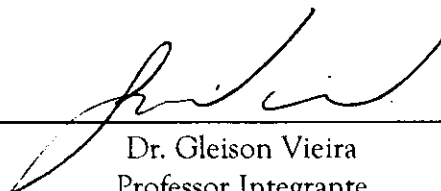
## PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo orientador Professor **Dr. Ernesto Jacob Keim**, realizaram em 21 de setembro de 2019 a avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da estudante **Athays Bauer** sob o título “A ORGANIZAÇÃO DE DICIONÁRIO DE MATEMÁTICA/GEOMETRIA PARA ESTUDANTES SURDOS”, sendo quesito parcial para obtenção do Título de *Especialista no Curso de Questão Social na Perspectiva Interdisciplinar*, pela Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral, tendo recebido conceito “APL”.

Matinhos, 21 de setembro de 2019.



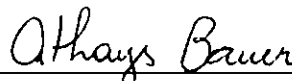
Dr. Ernesto Jacob Keim  
Professor Orientador



Dr. Gleison Vieira  
Professor Integrante



Esp. Vanderli Nogueira de Moura  
Professora Integrante



Athays Bauer  
Estudante

### Conceitos de aprovação

APL = Aprendizagem Plena

AS = Aprendizagem Suficiente

### Conceitos de reprovação

APS = Aprendizagem Parcialmente Suficiente

AI = Aprendizagem Insuficiente

## A ORGANIZAÇÃO DE DICIONÁRIO DE MATEMÁTICA/GEOMETRIA PARA ESTUDANTES SURDOS.

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo, descrever o desafio inerente à construção de um dicionário de matemática/geometria para estudantes surdos com o objetivo de ampliar a inserção das pessoas com lesão auditiva na sociedade. Aprender matemática e geometria, as quais se caracterizam como linguagens, pode significar uma ampliação da visão de mundo do estudante. Desenvolver sua aprendizagem cognitiva, referenciada em noção de espaço e raciocínio lógico com base em conceitos matemáticos, entre outros, se caracteriza como desafio pelo fato de as pessoas com deficiência auditiva e também visual, compreenderem e interpretar o mundo de forma muito diferenciada das pessoas ouvintes e videntes. Assim, esse trabalho de conclusão de curso de especialização na Questão Social na Perspectiva da Interdisciplinaridade, voltado para estudantes surdos, antes de apresentar soluções, aponta a dimensão do desafio para a complementaridade desse projeto, considerando que muitos signos/elementos da geometria não possuem sinais específicos. Este é um dos motivos que resulta na dificuldade de construir um dicionário de geometria para surdos, além das diferenças inerentes à linguagem escrita e oral, pois os surdos não conjugam verbos e não utilizam determinadas palavras.

**Palavras-chaves:** Libras; Inclusão social; Educação e Geometria.

**ABSTRACT**

The purpose of this essay is to describe the challenge inherent on making a math/geometry dictionary for deaf students in order to amplify their inclusion in the society. To learn Math and geometry which are categorized as languages, means amplify the students' worldview. To develop their cognitive learning, their notion of space, logical thought, besides amplify math concepts among others, is characterized as a challenge for the fact that people with hearing or visual deficiency understand and interpret the world different than people who are able to hear and see. So, this essay which is done for the conclusion of the course "Social Issue in the interdisciplinary 's perspective" that focus on deaf students, before presents solutions, it points the dimension of the challenge to complement this project, considering that many signs or elements of the geometry do not have specific signals. This is one of the reasons that result in the difficulty of building a geometry dictionary for these students. Besides the difference in the oral and written language, as deaf people do not conjugate verbs and do not use certain words.

**Key-words:** Sign language, Social Inclusion, Education and geometry.

## INTRODUÇÃO.

Fazer um dicionário de Geometria com a linguagem de sinais se constitui em significativo desafio, tanto pelo fato de a Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) não ser universal, quanto pelo fato de pretendermos oferecer um recurso de relação com o mundo, para um conjunto de pessoas, as quais em função de suas potencialidades físicas, reduzidas em função das demais, caracterizarem-se como pessoas que possuem diferentes e complexas formas de interação com o mundo. Cabe destacar que as pessoas com deficiências auditivas, caracterizam-se como pessoas para as quais os sons não existem, e dessa forma o mundo silencioso na qual elas vivem é um mundo diferente do mundo sonoro carregado de sons e ruídos percebidos pelas pessoas com capacidade auditiva preservada. (KEIM, 2019)

No contexto da regionalização das formas de comunicação por sinais, é importante destacar que cada região tem formas de configuração diferentes para uma determinada palavra, além disto, a linguagem falada é diferente da linguagem de modalidade viso-espacial. A linguagem escrita também se caracteriza como desafio para as pessoas surdas, pelo fato delas terem diferenças comunicativas como a formação das frases, ao considerar a natureza do conjunto de sentenças e a conjunção verbal, entre outros aspectos significativos nas comunicações cabendo destacar que muitos desses aspectos não estão presentes na linguagem de sinais.

Na linguagem dos sinais não basta utilizar os "gestos" para se expressar, devendo utilizar também alguns recursos e critérios que indiquem: movimento corporal, configuração nas mãos, expressões faciais, movimento da mão e localização das mesmas. Todos estes detalhes devem estar contidos nos textos escritos e em especial nos dicionários.

O importante é que a pessoa surda, ao consultar o dicionário, conheça o nome, as qualidades e as interações que correspondem à figura em questão. Por se tratar de um dicionário sobre geometria, é necessário que ele transmita a essência da linguagem de formas, relações, grandezas e dimensões que caracterizem esses saberes como linguagem. Assim, é importante apontar que as formas são mutantes, e se movem, ou seja, podem mudar, como em um círculo, se pode ter a visualização de uma elipse ou uma parábola.

Assim, o conhecimento técnico ao tratar das figuras geométricas deva se apresentar com alguma complexidade, já que não existe sinal para isso. Então nos defrontamos com um conjunto de desafios que pedem a participação direta das pessoas surdas, para que, em conjunto seja possível o desenvolvimento da comunicação de valores, grandezas, formas, valores e relações que caracterizam a matemática como linguagem segundo Ernesto Jacob Keim (2019).

Essa postura coletiva de debater a solução de um problema que envolve determinada comunidade, como processo educativo e relacional, remete a Paulo Freire, ao considerar o tema em estudo, como atitude e dinâmica educativa com foco na construção coletiva de alternativas e respostas aos anseios e dúvidas de conhecimento das pessoas envolvidas.

## **LINGUAGEM DE SINAIS.**

Os surdos devem ter um sistema de comunicação que contribua para reduzir as barreiras e limites no âmbito familiar, escolar e comercial, pelo fato de serem seres integrados à sociedade, que se organiza majoritariamente com base na evidência da existência de sons e ruídos, os quais, não existem para as pessoas surdas.

Essa diferença evidencia a necessidade de organização e codificação de linguagem própria para essas pessoas, e para tanto a linguagem dos sinais se apresenta como uma língua gesto-visual que acontece no espaço, com pontos de comunicação, utilizados com base em cinco parâmetros para formar uma frase ou apenas uma palavra. Segundo Ronice Muller de Quadros e Lodenir Becker Karnopp, "A língua de sinais brasileira, assim como as outras línguas de sinais, é basicamente produzida pelas mãos, embora os movimentos do corpo e da face também desempenhem funções." (Pág. 51).

São eles:

- Configuração da mão (CM): forma que a mão assume na apresentação de um sinal.

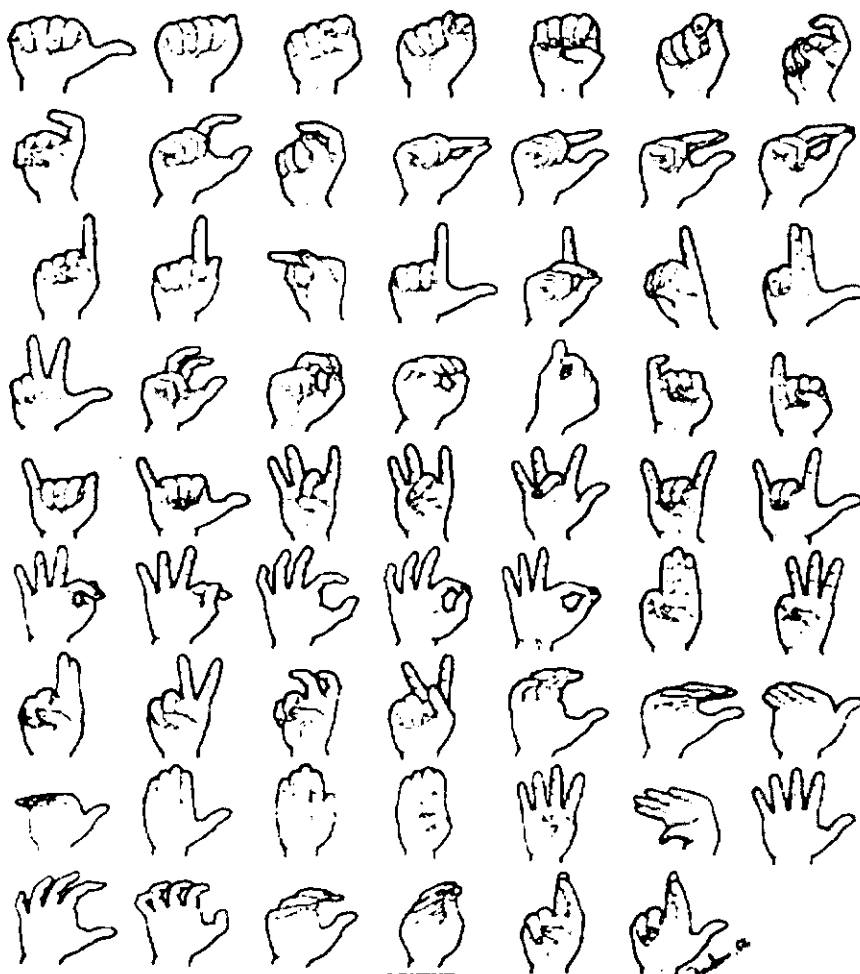


Figura 1 - Configuração de mãos

- Ponto de articulação (PA): pode ser no espaço ou em alguma parte do corpo.

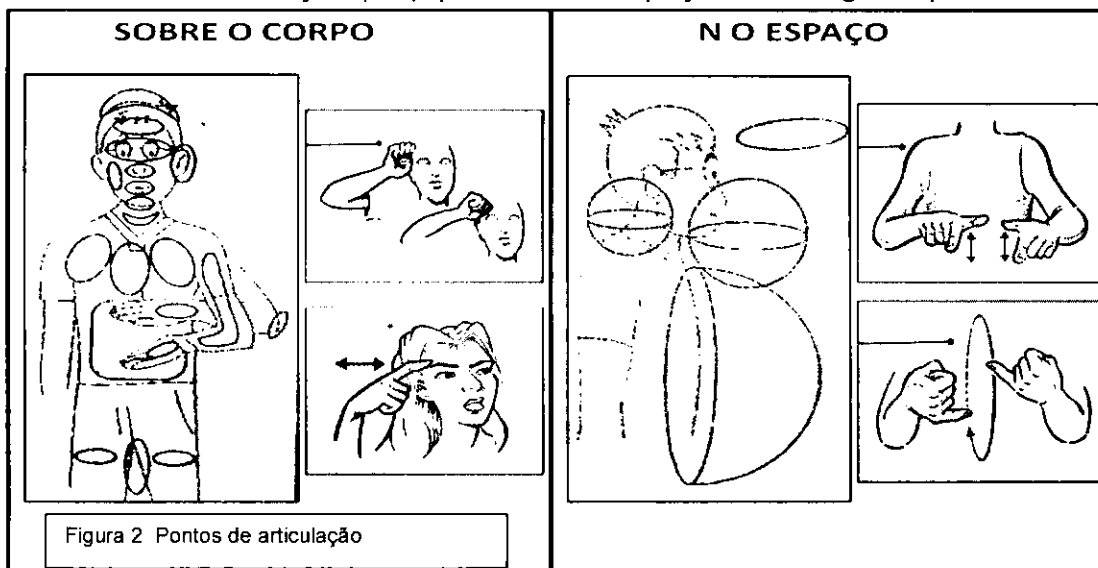


Figura 2 Pontos de articulação

- Movimento: nem todos os sinais precisam de movimento.

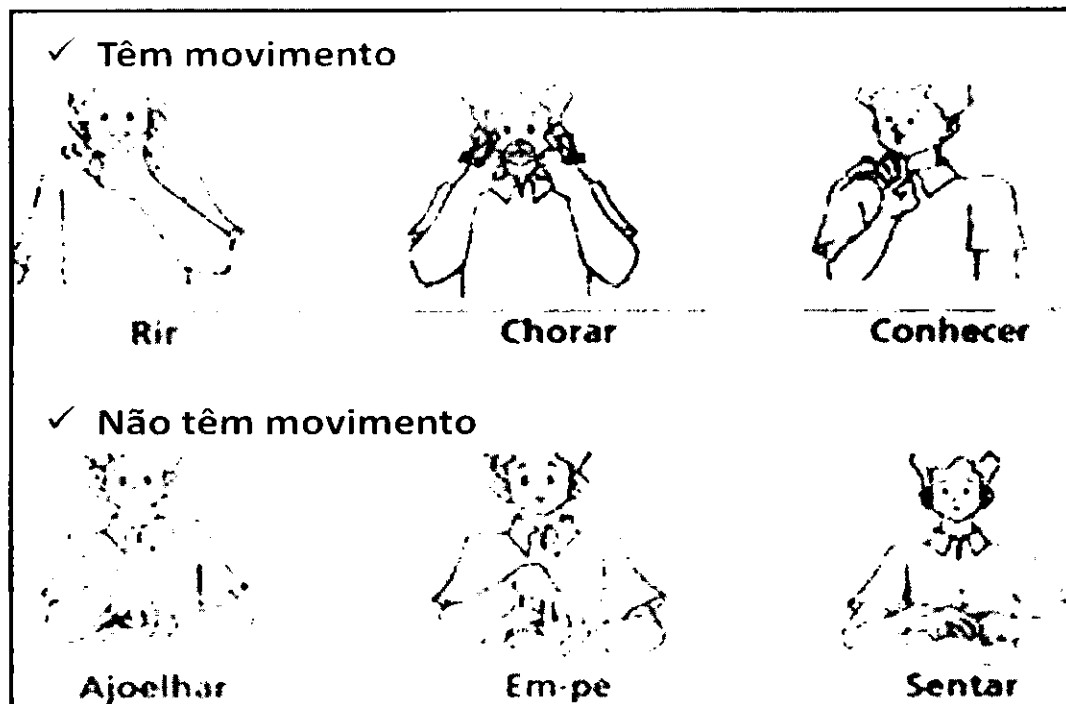


Figura 3 movimento.

- Orientação: sentido e direção

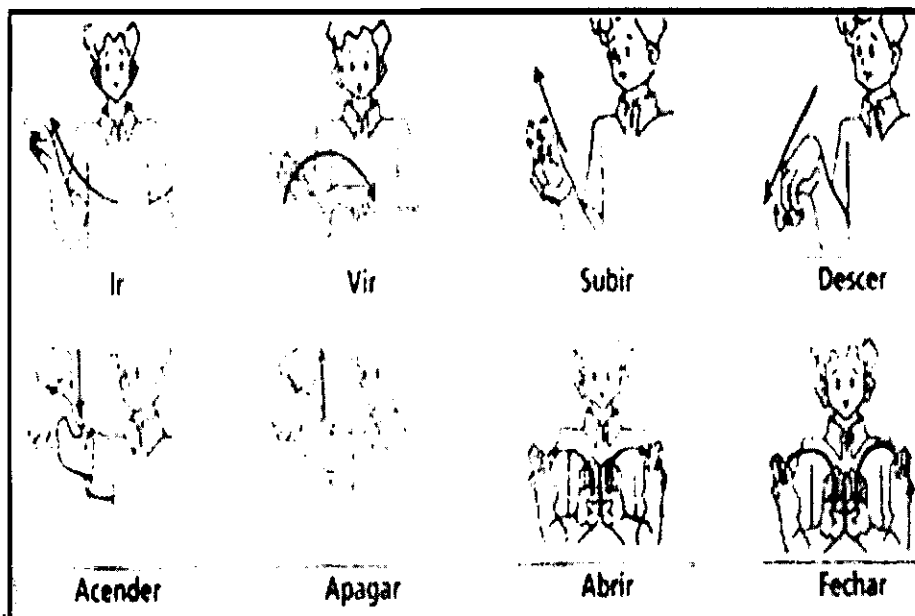


Figura 4 Orientação

- Expressão facial e corporal: este é o principal, onde realmente vão demonstrar o que quer passar, falar ou expressar.

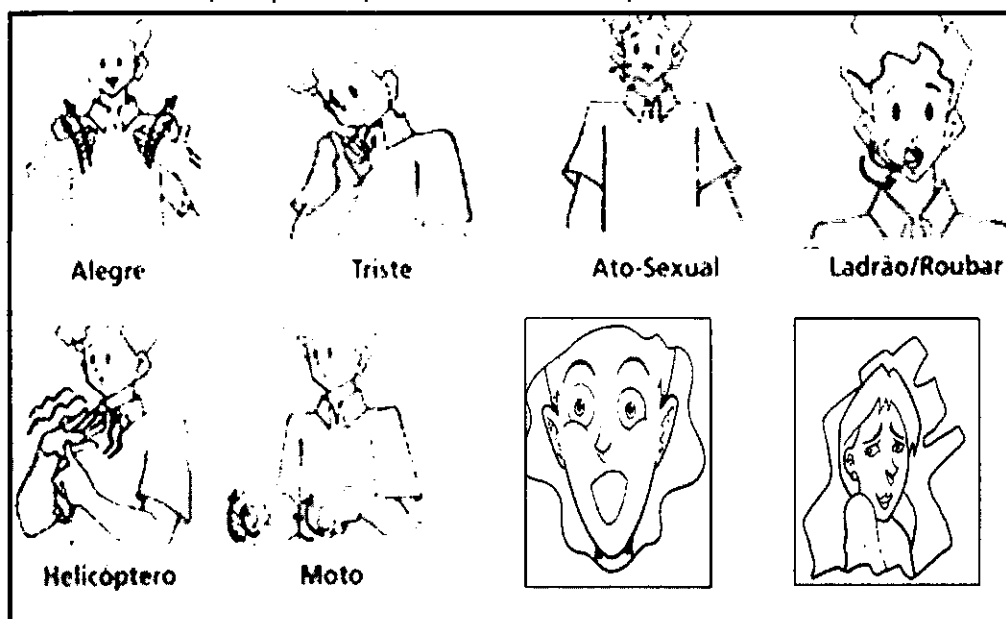


Figura 5 Expressão facial e corporal

Os mapas aqui apresentados mostram como a regionalização da língua de sinais se evidencia como algo dinâmico e de absoluta interação entre comunidade e meio ambiente, considerando a importância da cultura e da cosmovisão das pessoas que integram o processo comunicativo e portanto, educativo a que se refere esse texto. Lembro que as linguagens são as formas pelas quais as pessoas interagem entre si ao organizar seus modos de vida e suas possibilidades de articulação social, local, regional e também planetária.

## HISTÓRIA DA LINGUA DE SINAIS.

No século IX a.C., a surdez ao ser identificada quando a pessoa ainda era criança, significava um elevado risco para sua sobrevivência, pelo fato de representar diferentes conceitos e preconceitos, os quais levavam muitas delas a serem assassinadas e aquelas que conseguiam sobreviver ou que sua lesão auditiva era descoberta mais tarde, tornavam-se escravas, eram torturadas, abusadas sexualmente, condenando-as a viver na miséria, e ao abandono pois eram consideradas como seres irracionais.

Aristóteles dizia que a linguagem era o que dava condição de humano ao indivíduo e que, portanto, os surdos estariam abaixo dessa condição e que

deveriam ser tratados como tais (Castro e Carvalho, 2009). Essas observações apontam que as pessoas surdas, de certa forma se apresentam como pessoas caracterizadas como habitantes de um mundo diferente, do mundo habitado pelas pessoas ouvintes. Esse pode ser um importante aspecto a ser proposto para debate a partir desse texto, quando pessoas habitantes do mundo sonoro, cercado e constituído por sons e por ruídos, pretende oferecer meios de comunicação e relação para pessoas que habitam um mundo silencioso.

No Brasil em termos de educação com respeito e reconhecimento das especificidades das pessoas surdas, cabe destaque para o fato de o professor francês Harnest Huet, ter chegado a nosso país, como convidado do Imperador D. Pedro II. Esse professor fundou o Instituto Nacional de Surdos Mudos (INSM) com base na lei nº 939 de setembro de 1857, hoje Instituto Nacional da Educação de Surdos (INES), segundo a Secretaria do Estado de Educação, por meio da Superintendência de Educação, e Departamento de Educação Especial, e Comunicação por Língua Brasileira de Sinais, 2009.

A partir deste instituto, deu-se o início à criação da LIBRAS, mistura da língua de sinais francesa com os sistemas de comunicação já usados pelos surdos das mais diversas localidades brasileiras. Por este motivo, a Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) é considerada como de origem francesa. Desde então, a língua de sinais vem ganhando espaço na sociedade em diversas localidades do mundo até nos dias de hoje.

No fim do século XX, deparamo-nos com a Gallaudet Universiti Library em Washington nos EUA, a única universidade no mundo para os surdos. De 1970 a 1992, os surdos se fortaleceram, e começaram a reivindicar, querendo seus direitos principalmente de estudar e trabalhar, como pessoas normais da sociedade. Com esta atitude, obtiveram resultados significativos e de forma gradual. (CASTRO e CARVALHO, 2009)

Nessa dimensão é fundamental considerar que as possibilidades linguísticas e comunicativas caracterizam as formas como as pessoas interagem e integram seus mundos, cabendo destacar que mundo se caracteriza como o contexto no qual a pessoa existe, e dessa forma temos como mundo a imagem do planeta carregado com tudo que os humanos nele integram.

## **EDUCAÇÃO DE LIBRAS.**

A educação para pessoas que não possuíam a audição, começou com o professor H Ernest Huet, o qual utilizava sinais da França juntamente com alguns sinais que havia obtido em outras localidades por outros surdos. Essa é a origem da Língua de Sinais desenvolvida até a atualidade no Brasil como decorrência da necessidade de um processo de comunicação que viabilizasse não apenas o ensino e aprendizagem de diferentes conteúdos, mas a viabilização de processo educativo, o qual diferente do ensino, tem como foco promover mudanças internas nas formas cognitivas de comunicação e relação de cada pessoa e de cada comunidade.

No ano de 1951, surgiu o primeiro curso normal para a formação de professores, para atuação no campo dos surdos. No Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais (2001), conta que em 1980, a partir das pesquisas da Professora Linguista Lucinda Ferreira Brito, sobre a Língua Brasileira de Sinais, e da Professora Eulália Fernandes, sobre a educação dos surdos, o Bilinguismo (gesto-visual e falada) passou a ser difundido, preconizando acesso de crianças surdas, o mais cedo possível, tanto à língua de sinais quanto à língua oral de seu país.

Em 2002, muitas escolas brasileiras já vinham adotando a língua de sinais. Neste mesmo ano foi estabelecido a lei nº 10436, de 24 de abril, que reconhecia LIBRAS como forma de comunicação objetiva e de utilização das comunidades surdas.

O presidente Luís Inácio Lula da Silva autorizou em 2004 o INES a ministrar educação superior. Em 2005, o ministro Fernando Haddad, aprova a criação do 1º curso de nível superior bilíngue (LIBRAS/Português). Apesar dessas duas posições tão relevantes, essas não se constituíram nas primeiras e únicas determinações legislativas a favor da educação de pessoas surdas.

## **DEFICIÊNCIA AUDITIVA.**

Deficiência auditiva se caracteriza como qualquer alteração em alguma estrutura responsável pela recepção dos sons, e desenvolvimento de formas pelas quais, as vibrações sonoras chegam até as dimensões cerebrais por meios neuronais. Os processos que impedem ou dificultam a capacidade auditiva, seja na recepção, transformação e decodificação, representa diferentes formas de

deficiência auditiva, o que varia de leve até profundo, sendo que a maneira mais correta de chamar a deficiência severa e a deficiência profunda é surdez.

A estrutura de recepção, transformação e decodificação dos sons por meio de estrutura biológica presente nos corpos de diferentes espécies animais possuem características próprias com as quais conseguiram sobreviver. Entre os animais caracterizados como mamíferos o sistema auditivo se caracteriza por estrutura que pode ser dividida em três partes distintas, mas interligadas, as quais recolhem as vibrações sonoras, que se caracterizam como ondas que se propagam nos meios materiais que constituem os ambientes. Depois essas ondas são transformadas em sinais mecânicos que sensibilizam estruturas neuronais que levam essas vibrações modificadas até as profundezas cerebrais onde são reconhecidas, decodificadas e interpretadas como sons e também como ruídos. Assim temos:

1. **Ouvido Externo:** É formado pelo pavilhão auricular e canal auditivo, com membrana timpânica no fundo do canal.
2. **Ouvido Médio:** Encontra-se os três ossículos (martelo, bigorna e estribo), e a abertura da tuba auditiva.
3. **Ouvido Interno:** Também chamado de labirinto, é formado pelo aparelho vestibular (equilíbrio) e cóclea (audição). O som chega ao cérebro através do nervo coclear.

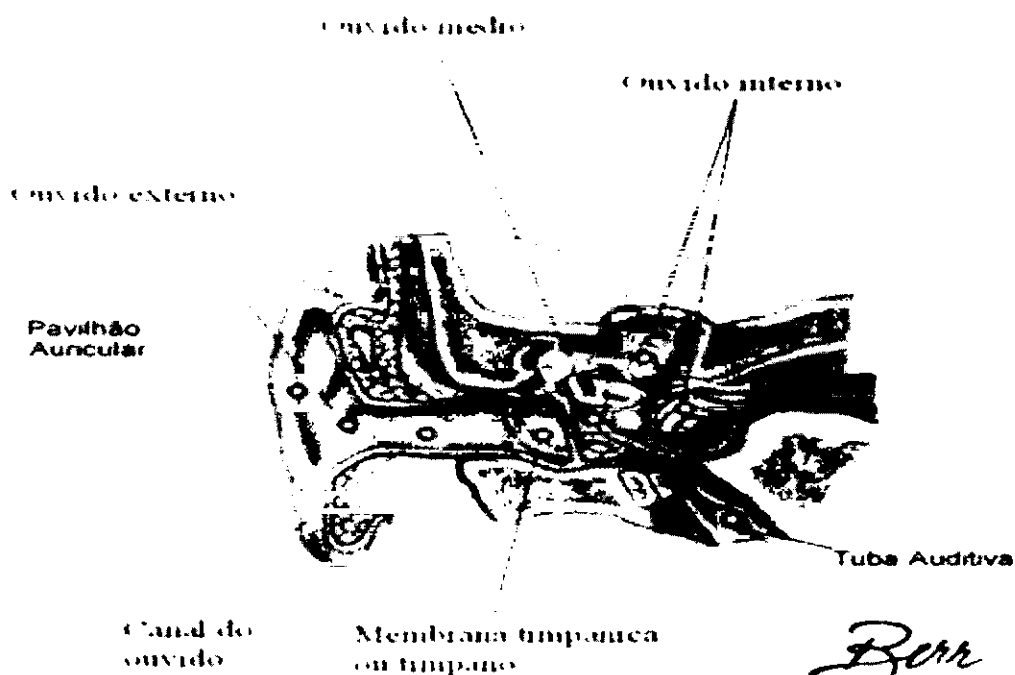


Figura 6 Aparelho Auditivo

As pessoas que possuem a surdez severa ou profunda, já utilizam da linguagem gesto-visual ou, como de casos de pessoas que perderam a audição na adolescência para a fase adulta em diante, utilizam da leitura labial, pois esses já utilizavam a linguagem oral antes de perderem a audição.

Muitos destes problemas são causados ainda na gestação, em que a mãe não se cuida durante a gravidez, usufrui de drogas, bebidas alcólicas, contraem doenças que vão para a corrente sanguínea até chegar ao feto, diabetes, medicamentos fortes, pressão alta, doenças sexualmente contagiosas, entre outras. Em casos muito raros, no momento do nascimento do bebê quando o médico tem que fazer a utilização do fórceps. Ruídos, ou barulhos altos também podem ocasionar alguma alteração em alguma estrutura da orelha do neném. Na adolescência para anos seguintes, sons muito altos, algumas doenças, estouro, também podem causar uma lesão auditiva ou ainda a surdez.

Além do que já foi citado, existem muitos mais, entre elas: Infecção hospitalar, obstrução por acúmulo de ceras ou por objetos introduzidos no canal do ouvido, danos causados no tímpano, infecção, lesões, idade, sífilis, sarampo, caxumba, tumores benignos e malignos, entre outros.

## **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO COM LIBRAS.**

Neste item nos deparamos inicialmente com a diferenciação do que caracteriza educação e ensino. Vimos anteriormente que educação implica em mudanças cognitivas, representativas e comunicativas das pessoas envolvidas e ensino implica em propagação, divulgação e ampliação ou modificação de conhecimentos estabelecidos e consolidados. Assim a matemática como processo educativo se assume como linguagem de valores, grandezas, formas, funções e interações com as quais as pessoas interagem entre si e com o ambiente.

Com base nessa perspectiva trataremos nesse item de uma reflexão de como se desenvolve de forma mais acentuada, a dinâmica de ensino da matemática para deficientes auditivos, deixando em plano secundário a perspectiva de educação matemática.

Há algumas formas de concepções de ensinar habitualmente utilizadas no processo escolar de pessoas surdas. São Elas:

- A concepção transmissiva, na qual a matemática se caracteriza como um conhecimento pronto e estabelecido, por meio do qual, o aluno se caracteriza como um elemento passivo e o professor em um repetidor de conteúdo.
- A concepção transmissiva operativa é similar a anterior, com a diferença de os conteúdos serem transferidos de forma direta do professor para o estudante utilizando recursos operativos mas absolutamente repetitivos, por meio dos quais, os estudantes apenas aprendem o já estabelecido.
- A concepção cognitiva tem como foco uma abordagem que leva o estudante a compreender por memorização um conjunto de saberes caracterizados como conceitos e resolução de problemas por meio do qual o estudante decide e interpreta o que foi proposto.
- A concepção da matemática como linguagem que se apresenta como processo que estimula o estudante a compreender qual o sentido e o significado do problema que é proposto como desafio ao estudante na dimensão de compreender que valores, formas e grandezas interagem na questão proposta.

Dessas quatro alternativas, cada professor utiliza a concepção que considera mais adequada, ao contexto social ou escolar, considerando duas possibilidades. Uma que é a ação direta do docente com um ou mais estudantes surdos, de forma direta e pessoal em contexto de individualidade e outra que é a ação do professor com um ou mais estudantes surdos numa turma constituída por estudantes ouvintes. Essa questão coloca um desafio frente ao fato de que dentro de uma sala de aula existem grandes diferenças nos potenciais de aprendizagem de cada estudante, considerando uma classe apenas de estudantes ouvintes. Cabe então, destacar o desafio que significa desencadear essas abordagens, em especial a quarta das quatro apresentadas acima, considerando a expectativa de aprendizagem da matemática como linguagem para pessoas com diferentes percepções e compreensões linguísticas.

Falando especificamente dos alunos surdos, o professor não pode utilizar a concepção tradicional, pois a escrita e a leitura são diferentes de alunos ouvintes. Segundo Ronice Muller de Quadros e Lodenir Becker Karnopp, relatam

em seu livro "Língua de Sinais Brasileira" (2004) que na língua gesto-visual ou como gostam de utilizar, viso-espacial, não se usam de elementos de ligação ou conjunções, mas em contrapartida tem riqueza em expressividade, assim como na expressão facial e corporal. Portanto, por não terem estes elementos no seu dia a dia, torna-se muito difícil a leitura e a interpretação.

Ao lecionar para um surdo, existe a recomendação de que se deve utilizar muitos materiais operativos bem coloridos, já que são pessoas que possuem a visão mais apurada. Neste sentido, cabe perguntar porque não ensinar matemática para os ouvintes, também com estes recursos? Se a matemática é uma linguagem de grandezas, formas e valores, como é possível apresentar esses aspectos de tal forma que materiais coloridos e tridimensionais possam facilitar a compreensão. Essas observações se mostram relevantes pelo fato de a matemática ser um desafio escolar, uma vez que na forma tradicional se desconsidera a possibilidade de tratar a matemática como processo de linguagem, e não meramente operativo.

A matemática é um componente curricular temido por muitos alunos, pelo fato de ela ser maior que sequência e interações numéricas. Ao considerar a matemática como linguagem, passamos a compreender que os números e sinais gráficos que lhe são próprios se caracterizam como meios pelos quais formas geométricas, símbolos e raciocínio lógico se mostram como interação linguística, isto é, relação entre significado, significante e representação gráfica. Tratar a matemática apenas como operações numéricas é priorizar uma dimensão abstrata impossível de ser assimilada por estudantes ouvintes e não ouvintes, caindo no que foi destacado anteriormente como concepção transmissiva de conteúdo.

O professor que leciona esta disciplina, deve ter argumentos suficientes para desencadear processo linguístico ao tratar as relações matemáticas, sendo essa uma possibilidade de superação das tradicionais dificuldades postas para o ensino da matemática independente de a classe possuir alunos surdos e ouvintes.

Com essa reflexão tão simplória e reduzida, temos apenas uma breve amostragem do aprofundamento teórico que pode sustentar a matemática como processo educativo, capaz de superar a mera memorização e treinamento superficial nas relações a que se refere. A nosso ver, não existe uma melhor

abordagem para o ensino da matemática, mas existe a abordagem correspondente à opção do docente em relação ou como interação com seus estudantes.

Essa questão traz o desafio correspondente à formação de professores para tratar dos conteúdos da matemática e demais componentes curriculares como processo integrado e não como partes isoladas. Essa dimensão interdisciplinar pode contribuir para superar as dificuldades dos professores em fazer sua ação profissional de forma eficaz.

Nas escolas públicas, as quais Ernesto Jacob Keim (2019) prefere adotar a expressão “escolas estatais”, pelo fato de nelas vigorar os interesses e as abordagens interessadas pelos governantes, e não pelo povo. A escola estatal nesse inteirim se caracteriza como popular e pública quando docentes e estudantes se colocam como povo, povo que reflete e questiona sobre os múltiplos sentidos dos encaminhamentos que ela desenvolve. Assim, docentes emancipados na perspectiva da educação e não apenas do ensino, podem, nas escolas estatais, desenvolver um processo de superação do que é estabelecido para alcançar a aprendizagem diferenciada. Nas escolas particulares, essa dimensão ganha novo sentido, na medida em que os proprietários da escola estabelecem o que pretendem e o que consideram justo, correto e adequado.

Assim as escolas estatais, segundo o autor citado, possuem uma liberdade docente menos vigiada do que na escola particular, de tal forma que, um procedimento eficaz se dá na medida em que são atendidos os propósitos estabelecidos por quem estabelece as normas, seja por regulamentos e pareceres, seja por conteúdos e posturas que constituem livros e apostilas que devem ser seguidos de forma alienada, ou de forma operativa, ou até crítica, desde que atendam ao que está proposto. A postura de libertação que acompanha esta reflexão se mostra como eficaz na subjetividade com que os temas são tratados de forma à incorporarem diferentes posições na consciência dos estudantes.

Temos aí mais uma das dificuldades dos alunos surdos aprenderem a matemática de uma maneira eficaz. Mais uma vez, lembro-me do trabalho de conclusão de curso em licenciatura matemática, que tive que utilizar bastante material lúdico, no caso, formas geométricas, para facilitar o entendimento dos alunos surdos, sem que pudesse me aprofundar no assunto, porém tenho

certeza que consegui contribuir na aprendizagem deles no momento que puderam manusear as formas geométricas espaciais e as planas, detectando as suas características e diferenças.

O conteúdo a ser apresentado para alunos sem deficiência e com deficiência é o mesmo, porém o que diferencia a forma de comunicação é a diferença de linguagens, e a diferença de mundo em que cada um convive, segundo Ernesto Jacob Keim é estabelecida pela forma como as linguagens constituem as realidades, ao se considerar que linguagem é muito mais que mera transmissão de informações, mas é mergulho na capacidade de percepção, interpretação e relação das pessoas com o mundo material e imaterial que o cerca.

Assim, destacamos abaixo algumas imagens utilizadas em matemática básica com a escrita em LIBRAS:

- Os números cardinais usados como forma representativa são sinalizados da seguinte forma:

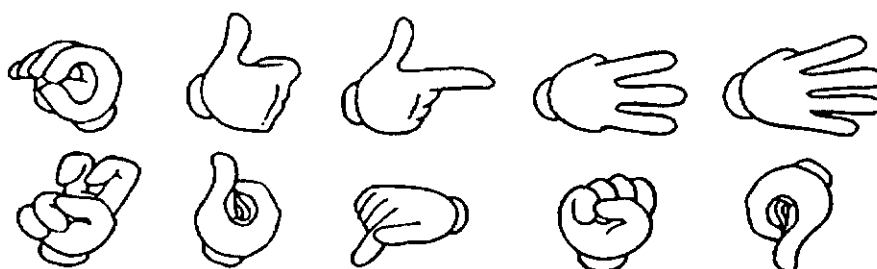


Figura 9  
Números Cardinais como Forma Representativa em LIBRAS

- Os números cardinais utilizados para expressar quantidade:

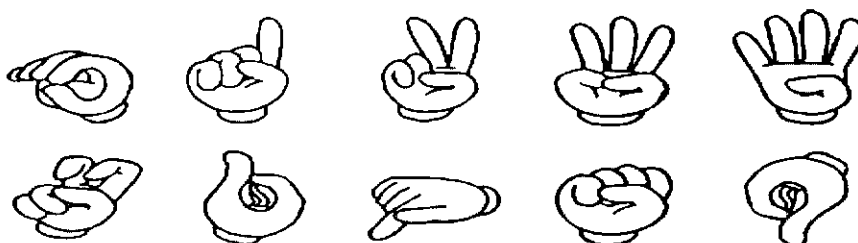


Figura 10  
Números Cardinais para Expressar Quantidade em LIBRAS

Nesses dois casos percebe-se que não foi utilizado movimentos para representação dos números, e para expressar a quantidade a configuração da mão muda do 1 ao 4.

- Os números ordinais são representados com movimento trêmulo:

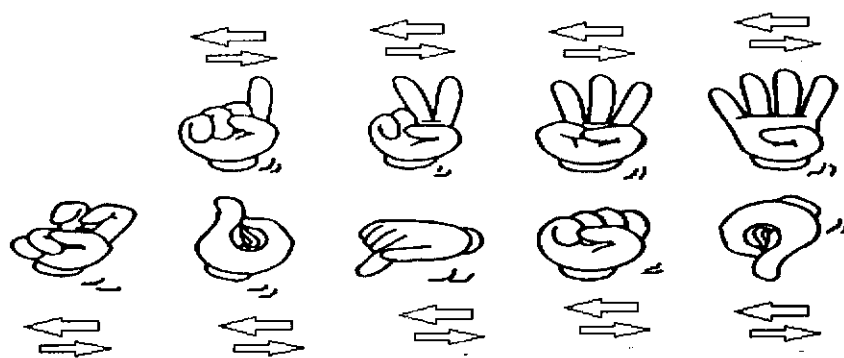


Figura 11 Números Ordinais em LIBRAS

- As quatro operações:

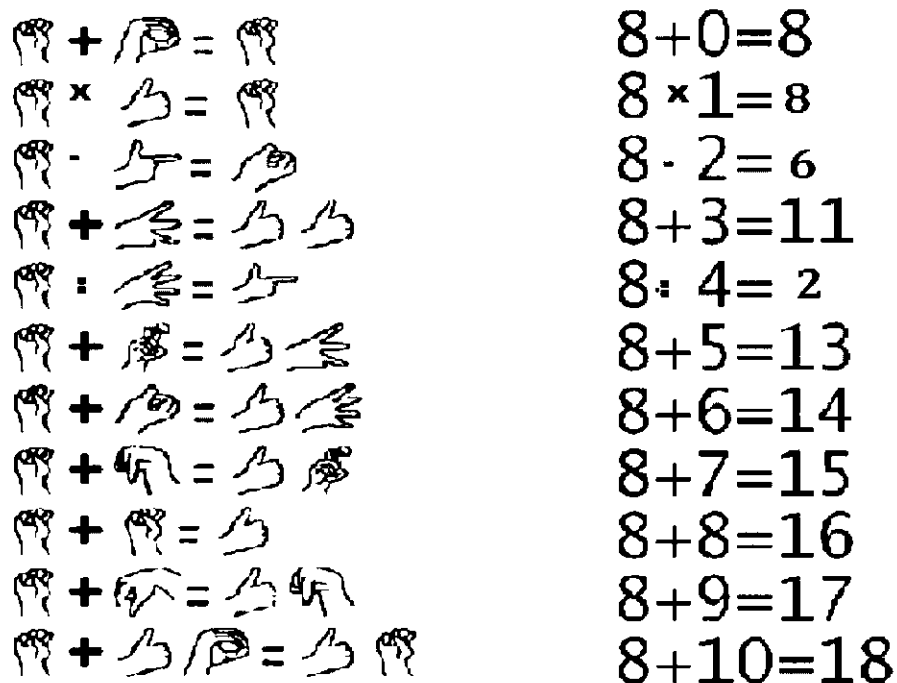


Figura 12 As Quatro Operações em LIBRAS

- Sistema de Numeração Decimal. Utiliza-se o mesmo material de uma escola normal.

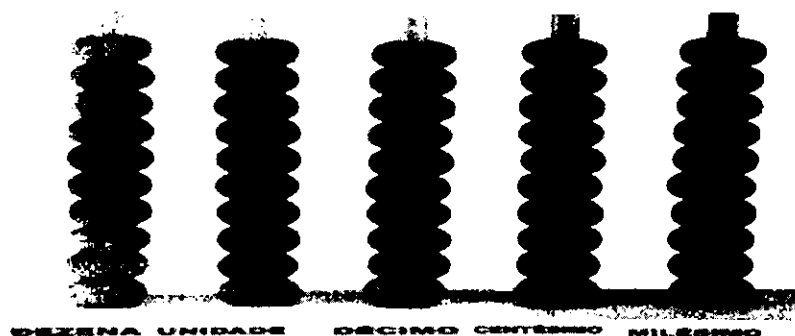


Figura 13 Ábaco Aberto

## ENSINO DA GEOMETRIA EM LIBRAS.

A Geometria é apresentada para os alunos de Ensino Fundamental e Ensino Médio com objetivo de fazê-los entender a participação ativa do homem na sociedade, auxiliando a ampliar o seu grau de conhecimento, por meio da resolução de problemas em diversas áreas, além de desenvolver o raciocínio visual, o que está presente em nosso cotidiano: casas, caixa de leite, carteiras escolares, entre outros conforme Maria Regina Ferreira dos Santos (2011).

O Ensino da Geometria em LIBRAS no Ensino Fundamental tem por objetivo demonstrar aos alunos a diferença que existe em cada uma das figuras associando-as com objetos do cotidiano. Assim como todo o ensino, principalmente a geometria, o professor deve ter muita cautela ao lecionar esse assunto, pois os sinais são parecidos e podem confundir os alunos surdos. Não tão mais tarde a geometria começa a ter o mesmo objetivo da geometria ensinada numa escola de ouvintes, que é o desenvolvimento da aprendizagem cognitiva dentro da matemática com a manipulação das figuras ou até mesmo construindo o desenho das mesmas.

Segundo Lindquist e Shulte (1994), ambas utilizam do método de Van Hiele, que consiste em cinco níveis de compreensão:

1. **Visualização:** Neste estágio inicial, os alunos percebem o espaço apenas como algo que existe em torno deles, e as figuras geométricas são reconhecidas pela sua aparência física e não pelas suas propriedades ou partes.
2. **Análise:** Os conceitos geométricos já começam a ser apresentados, através de exemplos, observações e experimentos. Neste estágio os alunos já começam a perceber as características de cada figura geométrica.
3. **Dedução Informal:** Os alunos estabelecem relações de propriedades das figuras. Ou seja, os alunos são capazes de deduzir e reconhecer as classificações das figuras.
4. **Dedução Formal:** O aluno neste estágio já consegue enxergar uma possibilidade em desenvolver uma demonstração.
5. **Rigor:** Sendo o estágio mais avançado, os alunos já conseguem trabalhar com vários axiomas, tiram suas conclusões e fazem comparações.

Portanto não há quase nenhuma diferença entre o ensino das escolas para alunos ouvintes e a dos alunos surdos, porém, os professores que utilizam da comunicação gestual, precisam ser pacientes e fazer os sinais com clareza.

## **O DESAFIO DE CONSTRUIR DICIONÁRIO DE GEOMETRIA PARA SURDOS.**

Antes de adentrarmos na complexidade que caracteriza a organização de um dicionário para surdos, é importante esclarecer alguns detalhes como:

A linguagem oral, por meio da voz, estabelece uma aproximação entre o emissor e o receptor, que se constitui como algo natural que se amplia desde o momento em que a criança aprende a falar. Esse momento significa sua recepção ao mundo dos sons, e a criança surda não tem esse ritual de passagem e de identificação. Aí se tem um aspecto fundamental de diferença entre esses dois cenários, ou seja, o cenário do som, ou mundo sonoro, e o cenário do silêncio, ou mundo silencioso.

Segundo Ernesto Jacob Keim, esse é talvez o maior desafio na educação e no ensino de pessoas com dificuldades auditivas, ou seja, um professor ouvinte compreender a dimensão em que vive o estudante surdo. Para este autor, um dicionário não resolve essa diferença. Nesta dimensão, um dicionário implica na utilização de recursos extralinguísticos: gestos, postura, tons e expressões, portanto, um dicionário para surdos deve ser um texto não escrito, mas apresentado com imagens que se movem.

Um dicionário escrito e impresso em papel é adequado para um interlocutor ausente, podendo se constituir com os rigores gramaticais, semânticos e semióticos para os habitantes do mundo sonoro. Para os habitantes do mundo silencioso, temos muito o que aprender.

Não se sabe bem ao certo quando a linguagem oral ou escrita surgiu, mas sabemos que ambas vieram da necessidade de se expressar. A linguagem escrita, obviamente não era esta como utilizamos hoje e sim através de desenhos de animais, formas geométricas e/ou de pessoas. Da mesma maneira com a linguagem falada, era por gestos, gemidos, barulhos ou ainda mímicas. Hoje a linguagem oral continua acompanhada de expressões faciais, postura corporal, gestos, barulhos e tonicidade, porém com vocabulário bem mais amplo.

A escrita ganhou letras desenhadas, com maior rigor gramatical e a obediência das normas cultas.

Na linguagem falada ou escrita, tem-se os morfemas que são pedaços da palavra como se fosse uma separação silábica e os fonemas que são os tons.

A linguagem de sinais não difere tanto assim da formação da linguagem escrita e oral. Porém, para as pessoas com a deficiência auditiva essa comunicação era muito mais difícil, pois não ouviam, e além do mais, tinham que se esconder para não serem maltratados ou ainda para não morrerem como já foi citado anteriormente.

Cabe destaque neste debate, para a importância da fonologia, que estuda as diferenças percebidas, produzidas e relacionadas com as diferenças de significado (Quadros e Karnopp, 2004). Como exemplo trago a forma de apresentar a palavra doença, extraída do Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da língua Brasileira de Sinais, devendo por isso esclarecer que não encontrei nenhuma palavra relacionada à matemática ou à geometria.



Figura 7

Configuração de mão, ponto de articulação e expressão facial

Quadros e Karnopp (2004 – pág. 82)

Para escrever um dicionário em Libras é necessário termos os desenhos com os determinados parâmetros (configuração das mãos, sentidos, ponto de articulação, entre outros se necessário). A escrita em Signwriting, é uma forma de escrita que envolve a configuração da mão, os movimentos, as expressões faciais e pontos de articulações, como destacado a seguir. Nesta escrita, deve-se situar a ilustração representando o que se quer dizer. E depois a escrita, explicando o que se deseja saber.

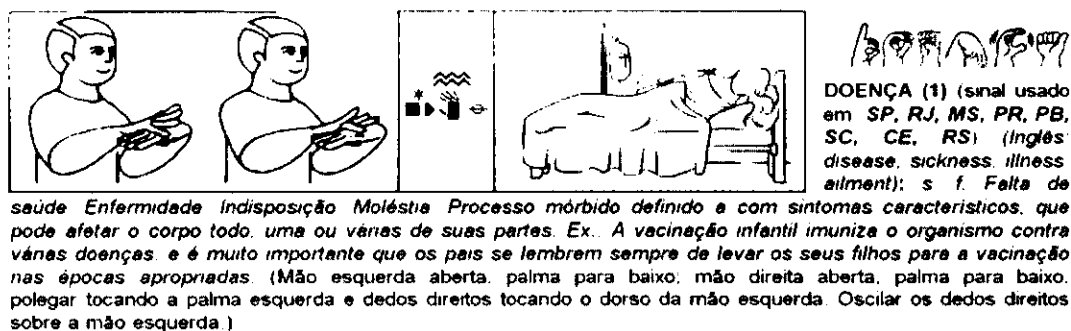


figura 8

Como deve ser exibido em um dicionário para pessoas com lesão auditiva.

Neste sentido, transcrevo a seguir, um texto para elucidar essa questão:

“As entradas lexicais (conjunto de palavras de uma língua) apresentam os sinais descritos sistematicamente em sua forma e significado, e devidamente ilustrados em sua forma (com estágios e setas de movimento) e significado. O dicionário também emparelha as ilustrações da forma e do significado do sinal, sugerindo intuitivamente como a forma do sinal representa o seu significado; associa a ilustração da forma do sinal e a descrição dessa forma, permitindo reproduzir fielmente a forma do sinal; associa a ilustração do significado do sinal e a descrição desse significado, permitindo compreender esse significado em sua denotação explícita e precisa, e em conotação subjetiva, implícita e intuitiva. Além disso, arrola os verbetes, sua definição e classificação gramatical, e exemplos de uso funcional do verbe em frases, permitindo compreender o conceito e fazer uso do sinal em Libras e do verbe correspondente em contextos linguísticos apropriados. Há também uma lista de Estados brasileiros onde cada sinal é empregado usualmente, mostrando a validade regional de cada sinal e sua representatividade linguística” (Cultura, 2018).

Outra situação que encontramos é a diferença das línguas de sinais e de português na hora da escrita, assim como também na hora de falar, ou sinalizar para a comunicação dos surdos. Exemplos:

Linguagem dos ouvintes: “Estou com saudades, você sumiu!”

Linguagem dos surdos: “Saudade você sumir!”

Linguagem dos ouvintes: “Boa tarde! Quero comprar este vídeo - game”

Linguagem dos surdos: “Boa Tarde! Querer comprar vídeo - game.”

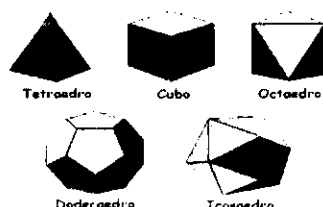
Nestes dois exemplos, percebe-se que não há a conjugação de verbos e muitas palavras nem são sinalizadas ou ditas. Aqui encontram-se as dificuldades para quem está aprendendo libras, pois para nós ouvintes, já estamos tão

acostumados na conjunção dos verbos, que ao tentar ler já fica difícil, imagine na hora de sinalizar, o qual achamos que deve-se sinalizar palavrinha por palavrinha. Já a dificuldade para as pessoas com lesão auditiva está exatamente na conjugação de verbos, e palavras “extras” ou “desnecessária” para serem ditas.

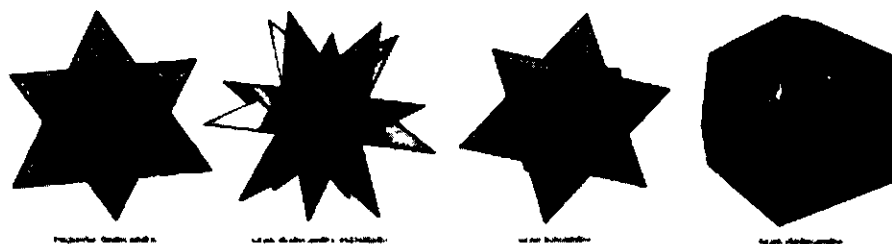
Na geometria, esta construção do dicionário, torna-se ainda mais complexa. Em meu trabalho de conclusão do curso superior, tentei fazer um dicionário para servir de auxílio para os alunos surdos do CEDAP - Centro Educacional de Deficientes Auditivos de Paranaguá

A seguir apresento alguns exemplos do trabalho realizado na época:

**Poliedros platônicos (poliedros platônicos):** são os poliedros de Platão. Todas as faces sejam polígonos, regulares ou não, mas com o mesmo número de lados. Só existem cinco tipos destes poliedros:



**Poliedros regulares (poliedros regulares):** são os poliedros cujas faces são polígonos regulares entre si. São os cinco poliedros do Platão e mais 4 do Kepler-Poinsot.



Contudo a dificuldade maior para estudantes que utilizam da Libras é por conta da ausência de sinais específicos para representar alguns elementos da geometria, tornando-se, portanto, um obstáculo no processo de aprendizagem. Sendo que a ideia principal na construção deste dicionário tem como objetivo a inclusão da comunidade surda na sociedade, seja ela em qualquer área de trabalho, dentro das escolas e faculdades, dentro de hospitais entre outros. Visando que para este crescimento profissional, eles precisam passar por

vestibulares, concursos públicos, e geometria cai em questões nestas provas como forma de eliminação.

## **CONCLUSÃO.**

Esta breve pesquisa aponta em primeiro lugar a diferença de mundos, ou seja, mundo dos sons, e mundo do silêncio, isto por que o som existe quando existem aparelhos auditivos adequados para os receber e os decodificar. Portanto, no momento atual de desenvolvimento de meios de comunicação precisamos considerar os recursos eletrônicos como base referencial desta proposta. Estamos há mais de 500 anos de Gutemberg, conforme destaca Ernesto Jacob Keim (2019).

Foi possível perceber através deste trabalho, algumas causas da lesão auditiva, bem como as dificuldades e os preconceitos que as pessoas da comunidade surda sofreram e ainda sofrem, encontrando-se dentro das escolas quanto na convivência com pessoas ouvintes. Tratando-se de uma inclusão, agora falando do geral, os professores precisam criar meios e argumentos para que o aluno incluso se integre emocionalmente, educacionalmente e socialmente. Segundo Edler Carvalho, a inclusão não consiste somente na permanência física dos alunos, para se dizer que é uma escola inclusiva tendo-se assim uma política inclusiva como Ernesto Jacob Keim confirma. Nossos alunos não devem se encaixar nas escolas e sim a instituição de ensino adaptar-se aos estudantes, adotando alternativas de ação alinhadas com políticas interativas e transmissivas, de forma que os integrantes do processo, estudantes e docentes, aprendam a interagir e conhecer o seu próximo, e com isto significar e ressignificar conhecimentos.

Existem “falhas” no estudo do conteúdo da geometria, o qual na minha opinião, é um fator importante para o desenvolvimento escolar de alunos surdos, pela possibilidade de interagir de forma tridimensional com as questões apontadas.

Ao entrar no curso de libras, percebi que o dicionário que foi construído no trabalho de conclusão de curso para licenciatura em matemática na Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá, não iria auxiliar de uma maneira eficiente os alunos do Centro Educacional de deficientes

Auditivos de Paranaguá – CEDAP. Sendo assim, ao me aprofundar neste trabalho, percebia a cada momento em que a dimensão da dificuldade, seria muito maior do que eu imaginava.

É necessário portanto, que este dicionário seja escrito como já dissemos, usando recursos além do papel, e com participação direta de pessoas surdas para a construção de um processo e de uma abordagem de ensino de matemática que possibilite a incorporação dessa disciplina como linguagem, e não apenas como mero conhecimento formal.

Além disso, para a criação do dicionário de sinais, é necessário que os integrantes dessa construção se caracterizem como tradutores de Libras para Português, e que sejam professores que ensinam Libras e lidam com terminologias matemáticas e geométricas, para juntamente com o pessoal da Feneis – Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos, desenvolver projeto dessa magnitude.

## REFERÊNCIAS.

- BAUER, A. **A Geometria das Formas na Geometria dos Sinais**. Paranaguá. Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá. Trabalho de conclusão de curso em licenciatura de matemática, 2011.
- CAPOVIELO, F.C.; DURTE, W. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua Brasileira de Sinais**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.
- CASTRO, A.R.; CARVALHO, I.S. **Comunicação por Língua Brasileira de Sinais**. 3ª.ed. Brasília: SENAC/DF, 2009.
- CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is"**. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Meditação, 2006
- CULTURA Dicionário da Língua Brasileira de sinais exigiu 25 anos de pesquisa, 2018. Disponível em <<https://jornal.usp.br>> acesso em 10/05/2019 e 24/06/2019
- KEIM, Ernesto Jacob. Anotação decorrente de comunicação decorrente de processo de orientação. Universidade Federal do Paraná Setor Litoral, Matinhos PR, 2019
- LINDQUIST, M.M; SHULTE, A.P. **Aprendendo e Ensinando Geometria**. São Paulo: Atual, 1994.
- QUADROS, Ronice Muller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira**. Porto Alegre: Artmed, 2004. Reimpressão 2007.
- SANTOS, M.R.F.L. **Ensino da Geometria**. Disponível em: [www.artigonal.com.br](http://www.artigonal.com.br). acesso em: 10/05/2019